



Munich Personal RePEc Archive

# **Explaining the Gap Between Real Earnings and Labor Productivity in the Dominican Republic: Macroeconomic Analysis and Policy Recommendations based on Microsimulations**

Jiménez Polanco, Miguel Alejandro and López Hawa, Nabil

30 July 2017

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/83441/>

MPRA Paper No. 83441, posted 04 Jan 2018 06:49 UTC

**Explicando la brecha entre el salario real y la productividad laboral en la República Dominicana:**

**Análisis macroeconómico y recomendaciones de políticas basadas en microsimulaciones**

**Concurso Anual de Economía Biblioteca Juan Pablo Duarte, 2017<sup>1</sup>**

Miguel A. Jiménez Polanco

Nabil S. López Hawa

**Julio 2017**

**ABSTRACT**

This paper addresses the determinants and causes of the gap between real earnings and labor productivity in the Dominican Republic, using data from the National Labor Force Survey. Our estimates indicate that the main determinants of the gap between real earnings and labor productivity are the bargaining power of workers, the downward pressure the Dominican Republic receives from lower-wages exporting countries, and the level of education of the working population. Likewise, in order to evaluate possible solutions to close the real earnings-labor productivity gap, we run micro-simulations, in order to evaluate the impact of four specific public policies would have on real earnings: 1) an increasing the formality rate of employment; 2) an increase the bargaining power of employees; 3) an increase of higher education; and finally, 4) an increase of vocational education in the working population. Our results suggest that increasing both the scope of higher education and vocational education, as well as increasing the bargaining power of the working population, would translate into gains in terms of real wages that would help to close the gap between real earnings and labor productivity.

---

<sup>1</sup>Esta investigación fue galardonada con el primer lugar en el Concurso de Economía Biblioteca Juan Pablo Duarte 2017, que organiza el Banco Central de la República Dominicana (BCRD). Los autores agradecen los comentarios de Francisco Ramírez de León. Cualquier error es de exclusiva responsabilidad de los autores.

## RESUMEN

Esta investigación aborda los determinantes y causas de la brecha entre el salario real y la productividad laboral en la República Dominicana, utilizando microdatos provenientes de la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo. Las estimaciones indican que los principales determinantes de la brecha entre los salarios reales y la productividad laboral son el poder de negociación de los trabajadores, la presión salarial a la baja que recibe la República Dominicana de países exportadores con menores salarios y el nivel de educación de la población ocupada. Asimismo, con miras a evaluar posibles soluciones para cerrar o disminuir la brecha entre los salarios reales y la productividad laboral, se realizan simulaciones basadas en microdatos, tomando en cuenta el impacto que tendría la implementación de cuatro políticas públicas puntuales: aumentar la tasa de formalidad del empleo, aumentar el poder de negociación de los ocupados, aumentar el alcance de la educación superior, y por último, aumentar el alcance de la educación vocacional en la población de ocupados. Los resultados de estas simulaciones sugieren que aumentar tanto el alcance de la educación superior como la vocacional, así como el aumento del poder de negociación de los ocupados, se traduciría en ganancias en términos de salarios reales que ayudarían a disminuir y/o cerrar la brecha salario real-productividad laboral.

**Clasificación JEL:** J24, E24, J30, J08

**Palabras Claves:** Productividad Laboral, Salario Real, Mercado Laboral, Simulaciones, Poder de Negociación, Educación

## Índice de Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	7
3. EVOLUCIÓN DEL INGRESO REAL EN REPÚBLICA DOMINICANA.....	12
4. EVOLUCIÓN DE LA BECHA SALARIOS REALES-PRODUCTIVIDAD LABORAL EN REPÚBLICA DOMINICANA.....	17
5. METODOLOGÍA EMPÍRICA.....	23
5.1 Estimaciones macroeconómicas.....	23
5.2 Simulaciones.....	26
6. DATOS.....	30
6.1 Estimaciones macroeconómicas.....	30
6.2 Simulaciones.....	30
7. RESULTADOS.....	32
7.1 Estimaciones macroeconómicas.....	32
7.2 Simulaciones.....	35
8. CONCLUSIONES.....	51
9. REFERENCIAS.....	55
10. ANEXOS.....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1.</b> EVOLUCIÓN DEL INGRESO REAL TOTAL Y POR SECTORES, 1996-2016.....	14
<b>TABLA 2.</b> INGRESOS REALES SEGÚN NIVEL EDUCATIVO, 2000-2016.....	15
<b>TABLA 3.</b> EVOLUCIÓN DEL INGRESO REAL SECTOR FORMAL E INFORMAL, 1996-2016.....	16
<b>TABLA 4.</b> EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL AGREGADA TOTAL Y POR SECTOR, 1996-2016.....	18
<b>TABLA 5.</b> PROMEDIO POR PERIODO DE LAS VARIABLES SELECCIONADAS.....	32
<b>TABLA 6.</b> RESULTADOS DETERMINANTES BRECHA SALARIO REAL- PRODUCTIVIDAD LABORAL.....	33
<b>TABLA 7.</b> RESULTADOS ESTIMACIONES ECUACION DE SALARIO REAL.....	37
<b>TABLA 8</b> TASA DE FORMALIDAD OBSERVADA Y SIMULADA.....	40
<b>TABLA 9.</b> TRAYECTORIA DENSIDAD SINDICATOS OBSERVADA Y SIMULADA.....	43
<b>TABLA 10.</b> TRAYECTORIA DE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA OBSERVADA Y SIMULADA.....	46
<b>TABLA 11.</b> TRAYECTORIA EDUCACIÓN VOCACIONAL OBSERVADA Y SIMULADA.....	49

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1.</b> ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD POR TRABAJADOR PROMEDIO E INGRESOS REALES POR HORA, 1991-2016.....	19
<b>GRÁFICO 2.</b> BRECHA ENTRE INGRESOS REALES POR HORA Y PRODUCTIVIDAD LABORAL TOTAL, 1991-2016.....	20
<b>GRÁFICO 3.</b> INDICE DE PRODUCTIVIDAD LABORAL E INGRESOS REALES POR SECTORES, 1996-2016.....	21
<b>GRÁFICO 4.</b> SIMULACIÓN AUMENTO DE LA TASA DE FORMALIDAD SOBRE INGRESOS REALES.....	41
<b>GRÁFICO 5.</b> SIMULACIÓN AUMENTO DEL PODER DE NEGOCIACIÓN SOBRE INGRESOS REALES.....	44
<b>GRÁFICO 6.</b> SIMULACIÓN AUMENTO DE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA SOBRE INGRESOS REALES.....	47
<b>GRÁFICO 7.</b> SIMULACION AUMENTO DE LA EDUCACIÓN VOCACIONAL SOBRE INGRESOS REALES.....	50
<b>GRÁFICO 8.</b> RESUMEN IMPACTO SIMULACIONES SOBRE SALARIO REAL.....	51

**ÍNDICE DE ANEXOS**

<b>ANEXO 1.</b> EVOLUCIÓN DEL INGRESO REAL POR DECILES.....	58
<b>ANEXO 2.</b> EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS REALES POR TRAMO DE EDAD.....	58
<b>ANEXO 3.</b> EVOLUCIÓN DETERMINANTES BRECHA SALARIO REAL-PRODUCTIVIDAD LABORAL.....	59
<b>ANEXO 4.</b> PRUEBAS DE RAÍZ UNITARIA PARA LAS VARIABLES.....	60
<b>ANEXO 5.</b> PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD.....	61
<b>ANEXO 6.</b> PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN.....	61
<b>ANEXO 7.</b> RESULTADOS ESTIMACIONES ECUACIÓN DE SELECCIÓN DE HECKMAN .....	61

## 1. Introducción

En los últimos años (1992-2016), la República Dominicana ha experimentado un crecimiento económico promedio de 5.5%. De hecho, de acuerdo al Banco Mundial, este crecimiento ha sido uno de los más altos en América Latina y El Caribe (Banco Mundial 2017, p. 50).

No obstante, este crecimiento económico evidenciado por un incremento de la productividad promedio del trabajador, no se ha traducido en ganancias de igual proporción en términos de salarios reales para los trabajadores dominicanos. De acuerdo a los cálculos utilizando datos provenientes de la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo y de las Cuentas Nacionales referenciadas al 2007 elaboradas por el Banco Central de la República Dominicana, en el periodo de 1997-2016 el crecimiento promedio de la productividad por trabajador fue de 2.5%, mientras que el ingreso real por hora exhibe un crecimiento promedio negativo de 0.1%. En términos acumulados, en los últimos 20 años (1996-2016) el ingreso real por hora agregado experimentó una tasa de crecimiento negativa de 8%, mientras que la productividad promedio por trabajador creció 61%.

Visto lo anterior, surgen las siguientes interrogantes: primero, ¿Por qué, a pesar del alto crecimiento económico exhibido por la República Dominicana, las ganancias en términos de salarios reales por concepto de productividad laboral han sido pocas o nulas? Segundo, ¿Qué factores explican la brecha entre la productividad laboral promedio y los salarios reales para el caso de la República Dominicana? Tercero, ¿Qué políticas públicas podrían tomarse en consideración para hacer que la brecha salario real-productividad laboral se cierre o disminuya y los salarios reales muestren una evolución más acorde con la productividad laboral?

La presente investigación tiene como objetivo indagar sobre las razones de la desconexión entre la productividad laboral y los salarios reales en la economía dominicana. Se pone atención especial a identificar cuales factores son los que están guiando que la brecha salario real-productividad laboral haya crecido en el tiempo.

Luego de ofrecer una lista de los determinantes de la brecha salario real-productividad laboral, se realizan microsimulaciones con el objetivo de arrojar luz sobre cuales políticas públicas podrían contribuir a que dicha brecha se cierre o disminuya.

Los resultados de la presente investigación confirman que la brecha salario real-productividad laboral es explicada por determinantes como el poder de negociación de los trabajadores, la presión salarial a la baja que influye sobre la República Dominicana proveniente de países exportadores con menores salarios a los nuestros y el nivel de educación técnica y superior. Del mismo modo, los ejercicios basados en microsimulaciones confirman que es posible disminuir o cerrar la brecha salario real-productividad laboral mediante la implementación de políticas públicas acertadas. En particular, se muestra evidencia del impacto que podrían tener cuatro políticas públicas: 1) aumentar la tasa de formalidad del empleo; 2) aumentar el poder de negociación de los empleados; 3) aumentar el alcance de la educación universitaria; y por último, 4) aumentar el alcance de la educación vocacional en la población de ocupados.

Los resultados de las microsimulaciones sugieren que las políticas públicas que promuevan un aumento del poder de negociación de los empleados, y del alcance de la educación universitaria y vocacional tienen efectos positivos sobre el salario real que perciben los



ocupados. No obstante, la formalización del empleo tiene poco impacto en términos de ganancias en salario real.

La estructura de organización del documento es la siguiente: la sección 2 presenta la revisión de literatura concerniente al tema, en la sección 3 se presenta la evolución del ingreso real en la República Dominicana; en la sección 4 se aborda la medición de la brecha salarios reales-productividad laboral; en la sección 5 se trata la metodología del modelo empírico y las microsimulaciones, mientras que la sección 6 resume los datos utilizados; y por último, en la sección 7 y 8 se presentan los resultados y las conclusiones de la investigación.

## **2. Revisión de literatura**

Según la teoría neoclásica, el salario real de los trabajadores, en ausencia de fricciones en el mercado laboral, debe ser igual a la productividad marginal del trabajo. Si este no fuera el caso, las empresas cambiarían su comportamiento de contratación despidiendo trabajadores (en el caso de que el salario real fuera mayor a la productividad marginal del trabajo) o contratando un mayor número de empleados (en el caso que el salario real fuera menor que la productividad marginal del trabajo). Esto nos dice que en equilibrio, el salario real de un trabajador debe ser igual a lo que produce. Por lo tanto, se espera que un aumento en la productividad laboral promedio, se traduzca en cambios positivos en los niveles de ingresos reales de los trabajadores y a su vez en un aumento del nivel de vida.

No obstante, este no ha sido el caso para la economía dominicana. Desde principios de la década pasada, la brecha entre los ingresos reales y la productividad media de los trabajadores ha ido en crecimiento. De hecho, este comportamiento ha sido observado en varias economías

(Millea (2002) y Erumban & Vries (2016)) y son varias las explicaciones que se han desarrollado. En el caso dominicano, el comportamiento de la brecha salario real-productividad laboral ha sido tema frecuente de discusión<sup>2</sup>. Sin embargo, no existen hasta el momento investigaciones empíricas que aborden en detalle los determinantes de la brecha salario-productividad laboral, ni tampoco sobre posibles soluciones al fenómeno.

La literatura para los países desarrollados en lo concerniente a la evolución de los salarios reales y la productividad laboral es extensa, siendo el tema ampliamente estudiado. Para el caso de EE.UU., Bosworth, Perry y Shapiro (1994) indican que aunque los ingresos reales y la productividad laboral han experimentado tasas de crecimiento relativamente bajas, algunas medidas indican que los ingresos no han crecido acorde con la productividad laboral en el periodo analizado.

En particular, Bivens et al. (2014) explican que desde 1973, la compensación real por hora de los trabajadores estadounidenses no ha crecido en línea con la productividad laboral. Según estos autores, la productividad laboral neta creció 64.3 por ciento entre 1973 y 2013, mientras que la compensación por hora ajustada por la inflación creció solamente 8.2 por ciento. Estos autores concluyen que gran parte de la divergencia entre la productividad laboral y el pago de los trabajadores se debe a una mayor desigualdad en la compensación laboral de los trabajadores y una caída de la proporción del trabajo en el producto relativa al capital.

---

<sup>2</sup> Por ejemplo, Abdullaev & Estevão (2013) en un estudio del FMI y en algunas publicaciones del Banco Central de la República Dominicana, como “Algunas consideraciones sobre la Informalidad y los Ingresos en el Mercado Laboral de la República Dominicana” Parte I y Parte II, Discusión en Página Abierta de junio 2014 y julio 2014.

No obstante, Feldstein (2008) destaca que los salarios, o más bien la compensación total por hora de los trabajadores estadounidenses, incrementó aproximadamente a la misma tasa anual de crecimiento durante 1970 a 2016, cuando la compensación nominal es ajustada por la inflación de la misma manera en que es ajustada la medida de producto nominal que se utiliza para calcular la productividad laboral.

Para el caso de Canadá, Sharpe, Arsenault y Harrison (2008) explican que la ruta más directa en la cual la productividad afecta el nivel de vida es a través de las ganancias del salario real. Los autores sugieren que del año 1980 al 2005 la mediana del salario real en Canadá se estancó, a pesar de que la productividad creció un 37 por ciento. Entre las razones que los autores citan como posibles causas de la brecha entre productividad laboral y salarios reales se encuentran el aumento en la desigualdad salarial, la caída en los términos de intercambio de los trabajadores, la caída en la proporción del trabajo en el producto y problemas relacionados con la medición de la productividad laboral y la compensación por hora real de los trabajadores.

Para las economías del bloque de la OCDE, Elgin y Kuzubas (2013) encuentran que la brecha de los salarios reales y la productividad laboral muestra una respuesta positiva y significativa a *shocks* de la tasa de desempleo y negativa frente a un *shock* del nivel de sindicalización de los trabajadores. Este resultado es interpretado como muestra de que una tasa de desempleo alta reduce las opciones de negociación de los sindicatos, empujándolos a aceptar salarios más bajos. Los autores realizan un estudio con datos de panel de 31 países de 1950 al 2009, utilizando como controles la tasa de desempleo, el grado de sindicalización de los trabajadores, el nivel de profundización del capital y la inflación.

Para el caso de la República Dominicana, un informe del Banco Mundial expone que el mercado laboral dominicano no parece recompensar plenamente a los trabajadores por su productividad creciente (Banco Mundial 2016, pp.17), e identifica esta dinámica como una de las razones por las cuales la pobreza no ha disminuido con mayor rapidez, a pesar del rápido crecimiento económico experimentado por el país. Adicionalmente, el informe resalta que el estancamiento de los salarios reales ha evitado que los estratos inferiores de la población salgan de la pobreza y ofrece como posibles razones la reconversión de las zonas francas hacia industrias más intensivas en el uso de capital y la creciente informalidad en el mercado laboral.

Abdullaev y Estevão (2013), explican que los ingresos reales de los dominicanos han caído consistentemente en todos los sectores económicos independientemente de las habilidades o años de escolaridad, a excepción del sector de administración pública y defensa. De igual manera, señalan que una gran parte de la población permanece inactiva, lo que puede ser explicado por el bajo nivel de habilidades y la carencia de oportunidades de empleo que ofrezcan un salario atractivo.

En otro orden, varios estudios y autores vinculan el comportamiento de los salarios reales a la capacidad de negociación de los sindicatos de trabajadores<sup>3</sup>. Sobre este particular, un informe de Banco Mundial resalta que los sindicatos de trabajadores en República Dominicana han sido históricamente débiles y podría explicar la reducción observada en la remuneración real de trabajo, ya que los trabajadores no tienen un poder de negociación fuerte frente a los gremios empresariales al negociar los salarios mínimos. De igual manera, un hecho importante es que la gran informalidad en el mercado laboral dominicano limita la participación de las personas en

---

<sup>3</sup> Blanchard y Giavazzy (2001), Bental y Demougin (2010), Bentolli y Saint-Paul (2003) y Ondetti (2009).

sindicatos. El informe sugiere que los esfuerzos continuos del estado dominicano en combatir la informalidad darían frutos en el mediano plazo, debido a que el salario real aumentaría, puesto que mayor empleo formal aumentaría el poder de negociación de los trabajadores organizados en sindicatos formales (Banco Mundial 2016 p. 18).

Otra de las posibles razones que explican por qué el crecimiento de la productividad laboral no se ha traducido en crecimiento de los salarios reales, es el cambio tecnológico. Una industria puede ser intensiva en trabajo y convertirse en una industria intensiva en capital. Este cambio afecta la participación de los trabajadores en el PIB, la proporción del ingreso total asignada a las compensaciones de los trabajadores y por consecuencia, el crecimiento de los ingresos reales de los trabajadores. Sobre este particular, algunos autores estiman que la proporción del ingreso asignada a compensaciones de los trabajadores dominicanos (0.59) está en línea con la de otras economías latinoamericanas y sostienen que a pesar de que la brecha entre la productividad laboral y los salarios ha aumentado después de la crisis bancaria de 2003-2004, la proporción agregada del PIB asignada a la compensación de los trabajadores no ha caído significativamente. No obstante, estos autores concluyen que la evidencia sugiere la presencia de sesgo de cambio tecnológico y la adopción de mayor capital que incrementa el producto por trabajador y disminuye la demanda por trabajadores en algunos sectores (Banco Mundial 2017, p. 92)<sup>4</sup>.

Por último, otra de las vertientes estudiadas es el posible efecto que tiene la migración sobre los ingresos reales de los dominicanos. Tradicionalmente, se asocia el flujo de inmigrantes hacia

---

<sup>4</sup> Labor Income Share and Biased Technical Change. *The Case of the Dominican Republic* Javier E. Baez, Andrés García-Suaza, y Liliana D. Sousa. Capítulo 3. Banco Mundial (2017)

RD con una presión hacia la baja de los salarios reales y el empleo para la población dominicana. Sobre este tema, la evidencia es variada. Por un lado, algunos autores sostienen que la evidencia empírica que apoya que la migración haitiana presione los salarios reales a la baja es débil (Banco Mundial 2016 pp.18 y Banco Mundial 2017 pp. 119)<sup>5</sup>. No obstante, otros concluyen que el grupo de trabajadores locales no calificados y empleados en el sector informal son los más afectados por la migración haitiana, debido a que son los que más expuestos están a la competencia con los inmigrantes. Mientras que el impacto en trabajadores altamente calificados es mínima (Banco Mundial 2017 p. 115)<sup>6</sup>.

### **3. Evolución del Ingreso Real en la República Dominicana**

En esta sección se discute en detalle la evolución del ingreso real en la República Dominicana. El periodo de análisis abarca desde el año 1996 hasta 2016. Con el propósito de estudiar la dinámica histórica del ingreso real, se pone especial énfasis en el comportamiento del mismo tanto a nivel agregado como por sectores, según el nivel educativo, tramo de edad y por sector formal o informal.

Para estudiar la dinámica del salario real en la República Dominicana se utilizan los datos provenientes de la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo Tradicional (en lo adelante ENFT). Dicha encuesta es elaborada por el Banco Central de la República Dominicana (BCRD) y tiene una periodicidad semestral, con ediciones en abril y octubre de cada año. De la información recabada a través de la ENFT, se obtienen varios indicadores del mercado laboral dominicano

---

<sup>5</sup> Liliana D. Sousa, Diana Sanchez, y Javier E. Baez “Wage Effects of Haitian Migration in the Dominican Republic”. Capítulo 4, Banco Mundial 2017.

<sup>6</sup> Zovanga L. Kone and Caglar Ozden “Labor Market Implications of Immigration and Emigration in the Dominican Republic”. Capítulo 5, Banco Mundial 2017.

como son la población ocupada, horas trabajadas e ingresos recibidos según la rama de actividad económica, grupo ocupacional, categoría ocupacional, nivel educativo y edad, así como la tasa global de participación, de desocupación y ocupación.

Es importante destacar que la ENFT recaba el ingreso por hora en base a las categorías anteriormente mencionadas. Para esta investigación la comprensión al detalle de esta variable es clave. Para aproximar el salario real se toma el ingreso nominal por hora y se deflacta utilizando el Índice General de Precios al Consumidor (en lo adelante IPC).

En el periodo 1997-2000, el ingreso real por hora agregado experimentó un crecimiento promedio de 2.2%. Analizando el desempeño de dicha variable por sectores, el ingreso real por hora mostró tasas de crecimiento positivas con excepción del sector comercio al por mayor y construcción, agricultura y ganadería y el sector de intermediación financiera y seguros. No obstante, al crecimiento observado del ingreso real por hora en este periodo, la crisis financiera de 2003-2004 hizo que el ingreso real por hora tanto de los sectores como a nivel agregado experimentara tasas de crecimiento negativas, (-4.5%) en el caso del ingreso real por hora agregado en el periodo 2000-2005.

Al considerarse la muestra completa (1997-2016), el ingreso real por hora agregado experimentó una tasa promedio de crecimiento negativa de 0.1%. De igual manera, para dicho periodo 5 de los 11 sectores registraron tasas de crecimiento negativas, entre los cuales están sectores de mucho peso en la generación de empleos como agricultura y ganadería, la industria manufacturera y comercio al por mayor y menor, siendo los ingresos por hora de este último sector los que más decrecieron. A modo de ejemplo, estos 5 sectores representan alrededor del

57% de los empleos generados (ENFT octubre 2016). También, inspeccionando la Tabla 1 se puede inferir que en términos globales el ingreso por hora real se encuentra estancado a niveles similares desde hace casi dos décadas. Este comportamiento también puede ser extrapolado a la dinámica del ingreso por real por hora por deciles de ingreso y por tramos de edad. Las tablas A1 y A2 de la sección de anexos amplía más sobre esas clasificaciones.

**Tabla 1. Evolución del Ingreso Real Total y Por Sectores, 1996-2016**

Sector	Índice de Ingreso Real por Hora (Base 1996=100)					Variación Porcentual Promedio por Periodo				
	1996	2000	2005	2010	2016	1997-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2016	1997-2016
Agricultura y Ganadería	100	93.3	71.5	69.7	85.6	-1.0	-4.2	-0.5	3.6	-0.3
Explotación de Minas y Canteras	100	100.3	65.7	62.9	93.1	8.8	-6.6	0.1	8.0	2.5
Industrias Manufactureras	100	98.0	79.1	88.5	88.0	0.8	-3.5	2.5	0.1	-0.1
Electricidad, Gas y Agua	100	134.3	114.2	113.5	109.8	8.1	-2.7	1.0	-0.2	1.1
Construcción	100	108.4	79.6	84.6	89.0	2.7	-5.1	1.5	1.2	0.0
Comercio al por Mayor y Menor	100	94.2	69.0	73.3	74.9	-1.5	-4.9	1.4	0.5	-1.0
Hoteles, Bares y Restaurantes	100	125.8	72.4	76.7	76.6	6.6	-9.1	1.2	0.5	-0.5
Transporte y Comunicaciones	100	111.1	90.2	88.7	83.7	3.0	-3.1	0.0	-0.8	-0.4
Intermediación Financiera y Seguros	100	87.2	58.0	65.3	80.3	-3.2	-6.1	3.3	4.7	0.1
Administración Pública y Defensa	100	156.8	127.9	152.6	167.8	13.8	-2.4	3.9	1.7	3.6
Otros Servicios	100	126.4	90.0	88.1	95.2	6.4	-4.8	-0.3	1.5	0.5
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>109.2</b>	<b>81.8</b>	<b>86.0</b>	<b>92.0</b>	<b>2.2</b>	<b>-4.5</b>	<b>1.0</b>	<b>1.2</b>	<b>-0.1</b>

*Nota: Las variaciones porcentuales reportadas corresponden al promedio de variaciones porcentuales anuales del periodo en cuestión. El ingreso real por hora es definido como el ingreso por hora deflactado mediante el IPC general de RD. Elaboración propia a partir de datos de la ENFTT del BCRD. El índice de ingreso real por hora toma como año base 1996=100.*

Asimismo, se estudia la dinámica del ingreso real por decil con el objetivo de estudiar posible variaciones en la dinámica de los ingresos reales de los trabajadores dependiendo del decil de ingresos al que pertenecen. La Tabla A1 en la sección de anexos resume la evolución del ingreso real por decil en los últimos 20 años (1996-2016). El resultado no es muy diferente a lo mostrado anteriormente. Se puede constatar que el salario real por hora de la mayoría de los trabajadores se ha quedado estancado durante el periodo 1997-2016, creciendo a tasas



cercanas a cero y negativas en algunos casos e independientemente del decil de ingresos al que pertenezcan.

Al examinar los ingresos reales por nivel educativo correspondientes al periodo 2001-2016, se pueden extraer algunas conclusiones: Primero, los ingresos reales por nivel educativo primario, secundario y universitario experimentaron tasas de crecimiento negativas. Segundo, llama la atención que el ingreso real de las personas con un título universitario, es el que ha experimentado la tasa de crecimiento más negativa. Esta observación va en línea con lo observado en el comportamiento por decil, en donde los salarios reales del decil 10, grupo que en promedio tiene mayor nivel educativo, tuvieron una tasa de crecimiento negativa de 0.5 por ciento.

**Tabla 2. Ingresos Reales Según Nivel Educativo, 2000-2016**

Nivel Educativo	Índice Año 2000=100				Variación Porcentual Promedio del Periodo			
	2000	2005	2010	2016	2001-2005	2006-2010	2011-2016	2001-2016
Primario	100.0	76.5	77.0	86.4	-4.3	0.2	2.1	-0.5
Secundario	100.0	75.8	76.9	74.7	-4.1	0.4	-0.4	-1.3
Universitario	100.0	65.2	67.6	70.1	-7.2	0.8	0.7	-1.7
Ninguno	100.0	80.5	83.3	88.7	-2.6	0.7	1.6	0.0

*Nota: Población en edad de trabajar de 15 años o más. Elaboración propia basada en datos de la ENFTT elaborada por el BCRD. El índice de ingresos reales por hora toma como año base 2000=100.*

Asimismo, resulta pertinente analizar si la dinámica del ingreso real por sectores es similar o diferente cuando se analiza el ingreso real por hora de los ocupados en el sector formal en comparación a los del sector informal. La Tabla 3 muestra el ingreso real por hora de los ocupados en el sector formal e informal. En general, se observa que la caída del ingreso real

total es mayor para los ocupados en el sector formal en el periodo afectado por la crisis bancaria (2001-2005), y considerando la muestra completa (2001-2016). No obstante, en los periodos donde el ingreso real experimenta una recuperación (2006-2010 y 2011-2016), las ganancias en términos reales son mayores para los ocupados en el sector formal que los que laboran en el sector informal.

**Tabla 3. Ingresos Reales por Sector Formal e Informal**

<b>Sector Formal</b>								
Sector	Índice Año 2000=100				Variación Porcentual Promedio del Periodo			
	2000	2005	2010	2016	2001-2005	2006-2010	2011-2016	2001-2016
Agricultura y Ganadería	100.0	68.9	60.8	67.8	0.2	-1.2	2.2	0.5
Explotación de Minas y Canteras	100.0	60.5	55.5	94.6	-7.7	-1.1	10.8	1.3
Industrias Manufactureras	100.0	80.9	92.1	90.8	-3.3	2.8	-0.1	-0.2
Electricidad, Gas y Agua	100.0	81.3	84.5	81.8	-3.5	2.1	-0.2	-0.5
Construcción	100.0	70.9	81.7	80.9	-5.1	5.3	3.2	1.3
Comercio al por Mayor y Menor	100.0	68.8	68.8	74.6	-5.4	0.2	1.7	-1.0
Hoteles, Bares y Restaurantes	100.0	54.9	63.8	62.4	-10.3	3.2	0.3	-2.1
Transporte y Comunicaciones	100.0	85.7	81.6	67.5	-0.6	0.1	-2.7	-1.2
Intermediación Financiera y Seguros	100.0	69.9	75.4	87.6	-6.1	2.9	3.2	0.2
Administración Pública y Defensa	100.0	81.6	97.3	107.0	-2.4	3.9	1.7	1.1
Otros Servicios	100.0	67.7	64.9	70.4	-5.7	-0.7	1.5	-1.4
<b>Ingreso Real Total</b>	100.0	73.4	78.1	83.2	-4.8	1.4	1.1	-0.7
<b>Sector Informal</b>								
Sector	Índice Año 2000=100				Variación Porcentual Promedio del Periodo			
	2000	2005	2010	2016	2000-2005	2005-2010	2011-2016	2001-2016
Agricultura y Ganadería	100.0	79.3	78.6	97.4	-3.7	-0.2	3.7	0.2
Explotación de Minas y Canteras	100.0	67.3	67.6	171.8	12.1	15.7	31.6	20.5
Industrias Manufactureras	100.0	78.3	81.0	81.7	-4.2	2.7	0.5	-0.3
Construcción	100.0	77.7	79.6	84.6	-3.3	0.6	1.5	-0.3
Comercio al por Mayor y Menor	100.0	77.0	83.1	82.3	-4.3	1.7	0.1	-0.8
Hoteles, Bares y Restaurantes	100.0	59.4	59.0	59.9	-8.1	0.2	1.1	-2.0
Transporte y Comunicaciones	100.0	80.0	80.9	79.9	-3.7	0.3	0.1	-1.0
Intermediación Financiera y Seguros	100.0	57.8	66.6	109.8	1.6	3.6	18.3	8.5
Otros Servicios	100.0	78.0	79.8	80.6	-3.3	0.7	0.9	-0.5
<b>Ingreso Real Total</b>	100.0	77.3	80.2	84.4	-4.0	0.8	1.0	-0.6

*Elaboración propia en base a los datos de la ENFT. Nota: Para la construcción del Índice de ingreso real se toma el ingreso por hora nominal y se deflacta por el IPC general de RD. El índice de ingresos reales tiene como año base el 2000.*

#### **4. Evolución de la Brecha Salario Real-Productividad Laboral en República Dominicana**

Para la medición de la productividad laboral agregada y por sectores se utilizan los datos provenientes de las cuentas nacionales elaborados por el BCRD. La medida de productividad laboral se obtiene deflactando el PIB nominal agregado y de cada sector por el IPC y luego dividiendo por la población ocupada y las horas trabajadas.

En lo concerniente a la medición de los salarios reales y la productividad laboral, existe una amplia discusión académica sobre cómo deben construirse estas variables. En particular, la discusión pone especial atención sobre cual serie debe utilizarse para deflactar los salarios y el PIB nominal. Por ejemplo, Feldstein (2008) considera que utilizar dos deflatores diferentes – uno para medir la productividad laboral y otro para medir la compensación salarial- puede llevar a conclusiones erradas. Asimismo, Baker (2012) considera que se debe deflactar las series de productividad laboral utilizando el IPC general. En nuestra investigación, tanto la medida de productividad laboral utilizada como el salario real se construyen deflactando las series utilizando el IPC general<sup>7</sup>, con el objetivo de obtener resultados más comparables.

La productividad laboral de la economía dominicana creció 2.5% en promedio para el periodo de 1997-2016. Para dicho periodo, los sectores que exhiben mayor crecimiento de la productividad laboral son explotación de minas y canteras, administración pública y defensa, transporte y comunicaciones, construcción e industrias manufactureras, mientras que el sector otros servicios es el que exhibe menor crecimiento de la productividad laboral. Dicha

---

<sup>7</sup> En países como EE.UU. donde el deflactor implícito y el IPC general muestran diferencias palpables, la consideración de cual serie utilizar para deflactar las variables de estudio resulta importante. Tal diferencia es atribuida a la caída de los precios de bienes relacionados al sector de tecnología de la información. No obstante, en RD el deflactor implícito del PIB y el IPC muestran un comportamiento muy similar.

productividad es consistente con un crecimiento promedio del PIB de 5.2% para el periodo analizado.

**Tabla 4. Evolución de la Productividad laboral Agregada y por Sectores, 1996-2016**

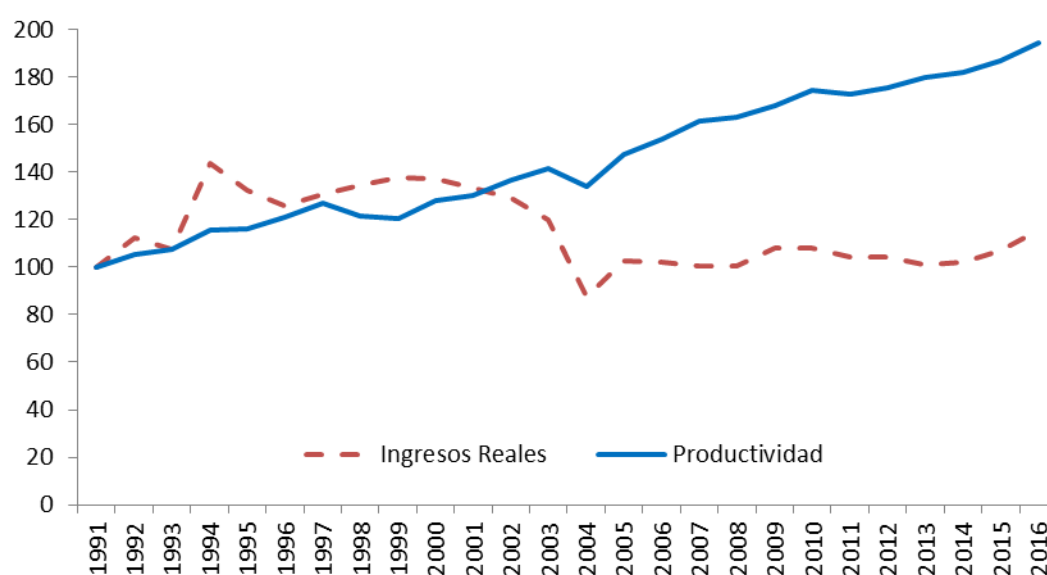
Sector	Índice de Productividad (Base 1996=100)					Variación Porcentual Promedio por Periodo				
	1996	2000	2005	2010	2016	1997-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2016	1997-2016
Agricultura y Ganadería	100	98.9	131.3	127.7	149.2	0.1	6.2	-0.5	3.0	2.4
Explotación de Minas y Canteras	100	138.9	195.5	76.2	495.4	11.6	24.1	2.3	49.0	23.6
Industrias Manufactureras	100	105.3	122.2	167.4	182.3	1.4	3.4	6.7	1.5	3.2
Electricidad, Gas y Agua	100	67.4	81.4	74.4	115.3	-4.9	4.4	-1.2	8.9	2.5
Construcción	100	109.3	137.7	194.9	184.9	2.6	7.9	7.3	-0.6	4.1
Comercio al por Mayor y Menor	100	70.0	110.6	152.3	151.8	-8.1	10.0	7.0	0.0	2.6
Hoteles, Bares y Restaurantes	100	115.4	139.3	128.2	145.6	3.7	6.3	-1.5	2.2	2.6
Transporte y Comunicaciones	100	132.9	158.1	214.2	232.9	10.1	4.8	6.3	1.5	5.3
Intermediación Financiera y Seguros	100	97.8	100.6	120.9	161.1	0.9	1.0	4.3	5.2	3.1
Administración Pública y Defensa	100	186.0	190.9	237.1	285.6	20.7	3.1	5.6	3.3	7.3
Otros Servicios	100	94.9	93.3	101.2	106.5	-1.2	0.1	1.7	0.9	0.5
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>105.9</b>	<b>122.2</b>	<b>144.3</b>	<b>160.8</b>	<b>1.5</b>	<b>3.0</b>	<b>3.4</b>	<b>1.8</b>	<b>2.5</b>

*Nota: Se define la productividad como  $Y/L$  donde  $Y$ =PIB nominal deflactado por el IPC general de RD y  $L$ = (horas trabajadas a la semana x población ocupada perceptora de ingresos de 10 años o más) Cálculo de los autores en base a información del ENFTT y las cuentas nacionales del BCRD. El índice de productividad tiene como año base 1996=100.*

No obstante, este crecimiento en la productividad no ha sido acompañado por un crecimiento del ingreso real. El gráfico 1 muestra el crecimiento de los ingresos reales y la productividad laboral promedio en los últimos 25 años (1991-2016). La línea sólida corresponde a la evolución de la productividad laboral promedio agregada mientras que la línea punteada corresponde a los ingresos reales por hora promedio. Se pueden visualizar varios aspectos importantes. Primero, la productividad laboral promedio de la economía dominicana ha tenido una tendencia creciente, solamente interrumpida por la crisis bancaria de 2003-2004. Segundo, durante la década de los 90 hasta el año 2001, los ingresos reales estuvieron moviéndose en

consonancia con la productividad laboral promedio de la economía. Tercero, es en el año 2002 cuando los ingresos reales comenzaron a situarse por debajo de la productividad laboral, una tendencia que ha continuado hasta nuevos días (2016). Por último, desde 2002 la brecha entre los ingresos reales por hora y la productividad laboral promedio ha ido ensanchándose, aunque cerrándose desde 2014 a la fecha (2016)<sup>8</sup>. El gráfico 2 abunda más sobre este punto.

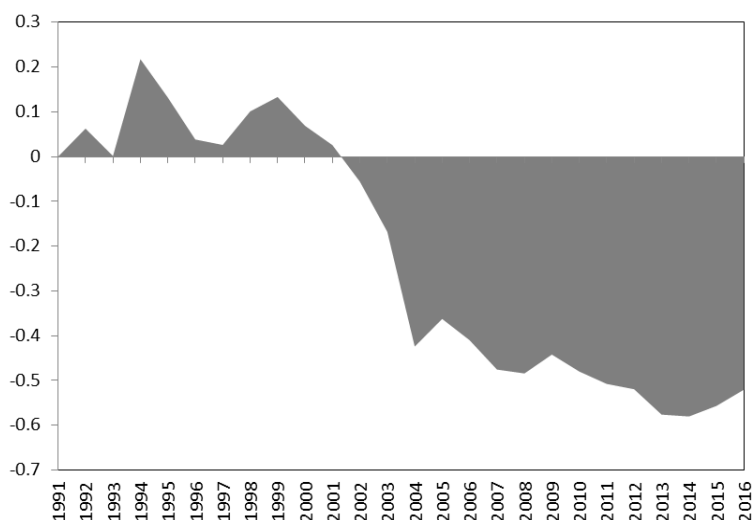
**Gráfico 1. Índice de Producto por Trabajador Promedio e Ingresos Reales por Hora, 1991-2016**



*Nota: Cálculo de los autores basados en información de la ENFTT y las cuentas nacionales del BCRD.*

<sup>8</sup> La brecha entre los ingresos reales-productividad es definida como la resta del logaritmo natural del índice de ingresos reales por hora y el índice de productividad promedio total. Valores positivos (negativos) indican que los ingresos reales por hora son mayores (menores) a la productividad.

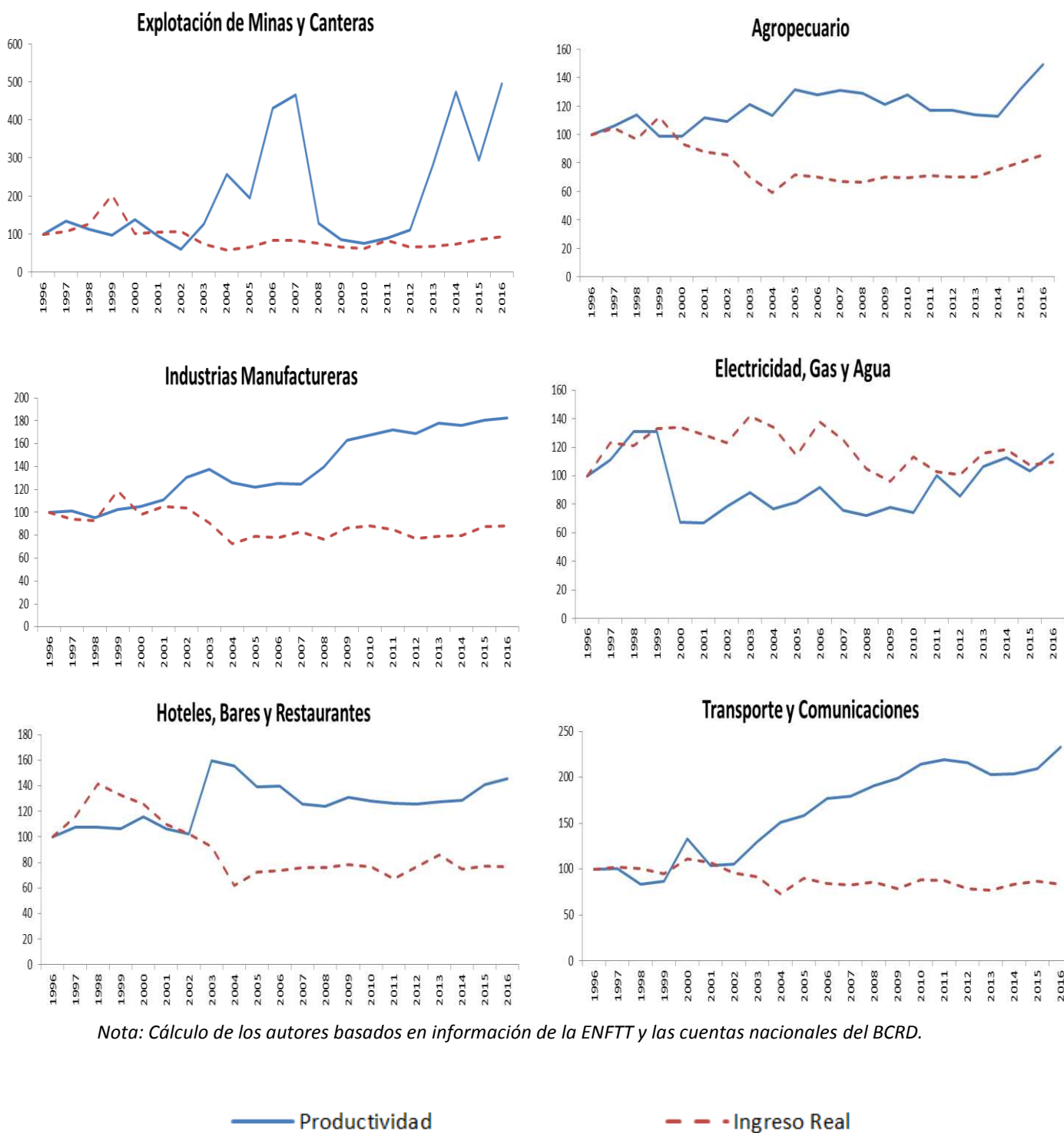
**Gráfico 2. Brecha entre los Ingresos Reales por Hora y la Productividad Laboral Promedio Total, 1991-2016**



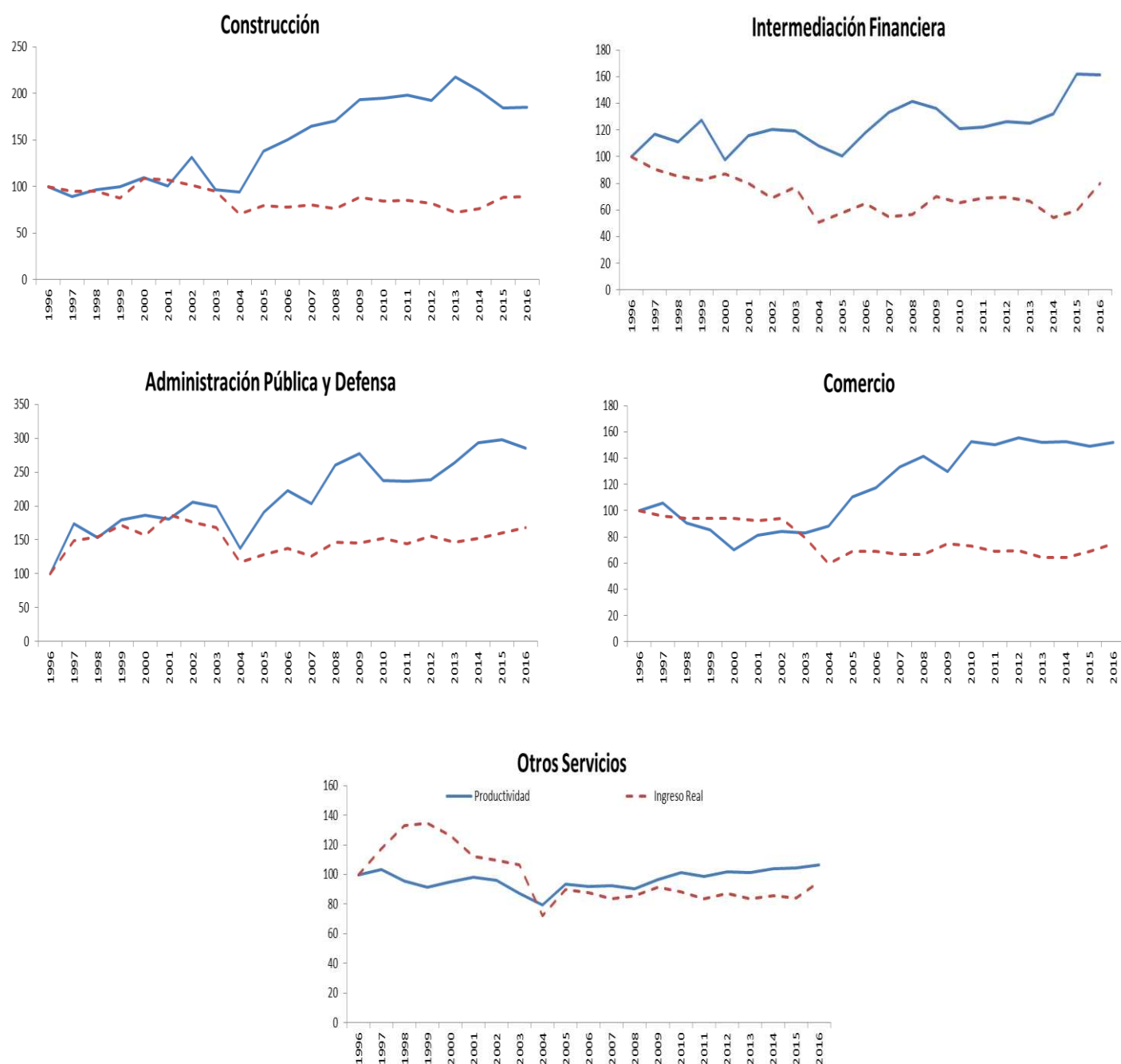
*Fuente: Elaboración propia de los autores. La brecha entre los ingresos reales-productividad laboral es definida como la resta del logaritmo natural del índice de ingresos reales por hora y el índice de productividad laboral promedio. Valores positivos (negativos) indican que los ingresos reales por hora son mayores (menores) a la productividad.*

El comportamiento de los ingresos reales y la productividad laboral observado a nivel agregado también se observa en los datos sectoriales. El gráfico 3 muestra la evolución de los ingresos reales por hora y la productividad laboral para cada uno de los sectores. En general, para todos los sectores los ingresos reales por hora se encuentran por debajo de la productividad laboral, con excepción de electricidad, gas y agua. Esta observación es una señal de que el fenómeno de la brecha entre salarios y productividad laboral es generalizado y no específico de algunos sectores.

**Gráfico 3. Índice de Productividad Laboral Promedio e Índice de Ingresos Reales por Sectores**



**Gráfico 3. Índice de Productividad Promedio e Índice de Ingresos Reales por Sectores**  
continuación



*Nota: Cálculo de los autores basados en información de la ENFTT y las cuentas nacionales del BCRD.*

— Productividad

- - - Ingreso Real



## 5. Metodología empírica

### 5.1. Estimación Macroeconómica de la Brecha Salario Real-Productividad laboral

Luego de describir el comportamiento de la brecha entre los ingresos de los trabajadores y la productividad laboral promedio, esta sección analiza las posibles causas de dicha brecha. El primer paso es especificar la definición de brecha que se utilizará para las estimaciones. En el caso del presente trabajo, siguiendo a Erumban & Vries (2016), la brecha se define como:

$$brecha_t = \Delta \ln(y_t) - \Delta \ln(w_t) \quad (1)$$

Donde  $y_t$  es la productividad promedio de los trabajadores (i.e. el producto real por trabajador ajustado por horas trabajadas) y  $w_t$  es el salario real por hora de los trabajadores. Así, la brecha queda definida en términos de tasas de crecimiento de la productividad laboral y de los salarios reales. De esta forma, se estima la siguiente ecuación mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios en dos etapas para resolver la posible endogeneidad<sup>9</sup> entre la brecha salario real-productividad laboral y la participación de los salarios en la producción:

$$brecha_t = \alpha + \beta_1 \Delta Ly_t + \beta_2 \Delta desempleo_t + \beta_3 \Delta mujer_t + \beta_4 \Delta My_t + \beta_5 \Delta informal_t + \beta_6 \Delta Edu_{univ}_t + u_t \quad (2)$$

Donde  $\Delta Ly_t$  representa el cambio en la participación de los salarios en la producción,  $\Delta informal_t$  es el cambio en la tasa de informalidad del empleo,  $\Delta mujer_t$  representa el cambio en la tasa de participación de la mujer en el empleo,  $\Delta My_t$  es el cambio en las importaciones como porcentaje del PIB,  $desempleo_t$  es la tasa de desempleo abierta y  $\Delta Edu_{univ}_t$  es el

---

<sup>9</sup> Como instrumentos se toman la participación de los salarios en la producción y la brecha salario real-productividad laboral, ambas rezagadas en un periodo.

cambio en el porcentaje de ocupados con educación universitaria. La selección de estas variables viene dada por la literatura alrededor del tema, así como por características particulares del caso dominicano.

En primer lugar, los modelos de búsqueda de trabajos enmarcados en el modelo Pissarides-Mortensen (2000) establecen que el salario es el resultado de un proceso de negociación salarial tipo Nash entre los empleados y empleadores (Elgin & Kuzubas (2013)). Esto conlleva a que el acuerdo salarial dependa del poder de negociación de las partes, así como de sus opciones externas. En este contexto, la tasa de desempleo juega un papel en la determinación del salario a través de su efecto indirecto sobre las opciones externas de los trabajadores (i.e. mayor tasa de desempleo representa menores opciones externas para los trabajadores por lo que terminarán aceptando un menor salario). Por otra parte, como aproximación al poder de negociación de los trabajadores se usará la participación de los salarios sobre la producción total (Elgin & Kuzubas (2013))<sup>10</sup>, entendiendo que a mayor participación del factor trabajo en la producción mayor es el poder de negociación de los asalariados.

De igual manera, algunos autores afirman que el aumento en la participación laboral de las mujeres puede ser una posible explicación de la brecha entre salario y productividad (Erumban & Vries (2016)). Para el caso dominicano, Ramírez (2013) analiza el aumento de la participación femenina en el mercado laboral dominicano a partir del año 1992. Adicionalmente, varios estudios han encontrado evidencias de una brecha significativa entre los ingresos de las

---

<sup>10</sup> Estos autores usan el stock de capital como porcentaje del PIB como medida de poder de negociación de los trabajadores, bajo el entendimiento de que al aumentar la participación del capital en el producto disminuye el poder de negociación de los trabajadores. En nuestro caso, usamos directamente la participación del trabajo en la producción como medida de poder de negociación de los trabajadores.

mujeres y los hombres (ver por ejemplo Gómez y García (2015)). De esta forma, un mayor número de mujeres entrando al mercado laboral dominicano trae consigo una disminución del salario promedio, aun cuando la productividad laboral vaya en aumento.

Otro factor señalado como posible determinante de la brecha salario real-productividad laboral, es la creciente apertura comercial de los países. Feenstra y Hanson (2001) argumentan que el aumento del intercambio de bienes intermedios ha impactado de manera positiva los salarios de los trabajadores calificados, mientras que ha desacelerado considerablemente los salarios de los trabajadores poco calificados. En el caso particular de América Latina, se destaca el efecto asociado a la expansión de la participación de China en algunos mercados claves, reduciendo la demanda de bienes intensivos en mano de obra no calificada de los países latinoamericanos (Cruz y Guzmán (2010)). Por lo tanto, para capturar el efecto de las presiones salariales importadas se introduce la participación de las importaciones en el PIB.

Asimismo, el alto porcentaje de la población empleada en el sector informal es una de las principales características del mercado laboral de la República Dominicana y de América Latina y el Caribe en general (Guzmán (2007)). Este tipo de trabajos se caracterizan por pagar salarios menores, baja protección social y muy limitado poder de negociación salarial. Para capturar esta realidad del mercado laboral dominicano, se introduce dentro del modelo el porcentaje de los empleos totales que pertenecen al sector informal, según la clasificación usada en la ENFT.

Por último, diversas investigaciones han estudiado el retorno de la educación en la República Dominicana. En particular, Dominguez et al. (2014) encuentran que las personas que alcanzan la educación universitaria obtienen ingresos 136% mayores que aquellos que no tienen ninguna

educación. Dado el efecto que se observa de la educación universitaria sobre los ingresos, se incluye como parte de las variables explicativas del modelo la proporción de los empleados que alcanzaron grado universitario.

## **5.2. Simulaciones usando micro-datos**

En esta sección se explica la estrategia empírica que siguen las simulaciones utilizando microdatos. El objetivo de dicho ejercicio es que los resultados derivados puedan servir como guía para la elaboración de políticas que ayuden a aumentar los salarios reales y por ende a cerrar o disminuir la brecha salario-productividad. Con este fin se proponen diversos escenarios de políticas y se estima el efecto que tendrían dichas opciones sobre el salario real.

La idea básica de las simulaciones es plantear distintos escenarios de políticas (aumentar la educación vocacional, por ejemplo) y estimar el efecto de dicha medida. Para esto, se toma aleatoriamente una parte de la población a los cuales se le aplica la medida propuesta y se calcula el cambio que se produce en el salario estimado al incluir las simulaciones en relación con el salario estimado en el escenario base.

Para llevar a cabo las micro-simulaciones se usan los datos semestrales de la ENFT. En particular se utilizarán los datos a nivel micro, entiéndase, para cada uno de los individuos de la muestra, siempre ponderando por el factor de expansión correspondiente al momento de agregar los datos individuales para resultados nacionales.

De manera general, el proceso de las micro-simulaciones consta de los siguientes pasos:

1. Se estima una ecuación de salario real para cada período y se almacenan los coeficientes obtenidos.
2. Se obtienen las predicciones de los salarios reales para cada individuo dado sus características particulares y los coeficientes estimados en el paso 1.
3. Se seleccionan aleatoriamente una proporción de los ocupados, dependiendo de cada uno de los escenarios propuestos.
4. Se calculan los nuevos salarios reales para la muestra seleccionada usando los coeficientes estimados en el paso 1 y usando todas sus características observadas, pero alterando el valor de la variable de interés (dependiendo del ejercicio de simulación esta puede ser la tasa de formalidad, pertenencia a sindicatos, entre otros).
5. Los salarios reales del punto 2 y el punto 4 son agregados a nivel nacional para cada período, tomando en cuenta el factor de expansión de cada individuo.
6. Los pasos 3 al 5 son repetidos 1000 veces, por lo que se obtienen 1000 salarios reales simulados para cada período.
7. Se calcula la diferencia entre el salario real agregado y los salarios simulados.
8. Finalmente se promedian las diferencias calculadas en 7 para obtener el efecto de la política simulada sobre los salarios reales.

Este procedimiento permite capturar el efecto exclusivamente de la variable de política sobre el salario, así como establecer una relación causal entre ambas<sup>11</sup>. Gracias al proceso de selección aleatoria, se puede afirmar que los individuos a los que se les aplica la política no fueron seleccionados por características particulares de los mismos, lo que permite tratar las

---

<sup>11</sup> Ver Gelman y Hill (2007) "Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models" Capítulo 9.

diferencias en los salarios reales estimados y los simulados como consecuencia exclusiva de la política aplicada. Adicionalmente, al estimar los parámetros de la ecuación de salario para cada período de manera independiente, en vez de hacer una estimación conjunta usando todos los períodos, permite controlar por factores macroeconómicos que varían de un período a otro y que pueden jugar un papel en la determinación del salario.

El primer paso del proceso consta de la estimación de las ecuaciones de salario para cada período. En este sentido, se parte de una ecuación de retornos a la educación tipo Mincer (1974), aumentada por características relevantes de los individuos:

$$\ln(w_i) = \delta + \beta X_i + \gamma Z_i + u_i \quad (3)$$

En donde  $X_i$  es un vector que incluye las variables de educación y experiencia y  $Z_i$  es el vector que incluye las características relevantes para cada individuo. La ecuación (3) es estimada mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para cada período. Estas estimaciones son ajustadas siguiendo a Heckman (1979) para corregir el sesgo de selección. Este sesgo es resultado de la autoselección de los individuos que deciden ocuparse, de manera que cuando se utilizan métodos de estimación como MCO los coeficientes estimados son sesgados por el hecho de que la muestra usada (los ocupados) constituye una parte de la población total que pasó por un proceso previo de autoselección para entrar al mercado laboral, el cual no es un proceso aleatorio.

Con esta ecuación, se obtiene el salario estimado para cada período al igual que los distintos salarios simulados para cada escenario, lo que permite calcular las diferencias salariales en ambos escenarios. En términos formales se tiene que:

$$Efecto\ de\ la\ política_t = \ln(\widehat{w}_{t,simul} | X^{obs}, C^{simul}, \hat{\theta}) - \ln(\widehat{w}_t | X^{obs}, C^{obs}, \hat{\theta}) \quad (4)$$

En donde  $\widehat{w}_{t,simul}$  es el salario estimado para el período  $t$ , dado las características observadas de cada individuo ( $X^{obs}$ ), los parámetros estimados con la ecuación (3) ( $\hat{\theta}$ ) y la variable afectada por la política propuesta ( $C^{simul}$ ), mientras  $\widehat{w}_t$  es el salario estimado únicamente con las características observadas y los parámetros estimados en el paso previo.

Las características educativas de los individuos son capturadas por variables dicotómicas para cada nivel educativo: pre-primario, primario, secundario, vocacional, universitario y post-universitario. Esta especificación responde a la observación de Beyer (1997) y recalcada para el caso dominicano por Ramírez (2013) de la existencia de heterogeneidad en la tasa de retorno a la educación a medida que aumentan los años de escolaridad y el individuo alcanza un nuevo nivel educativo.

Por otra parte, la experiencia laboral es aproximada mediante la experiencia potencial (Mincer (1974)), la cual se define como el número de años que el individuo pudo haber trabajado, asumiendo que empezó su educación formal a los 6 años, que terminó  $N$  años de educación exactamente en  $N$  años y que comenzó a trabajar inmediatamente después. En otras palabras, los años de experiencia son la edad menos los años de escolaridad menos 6. Finalmente, la ecuación de salarios también incluye la experiencia al cuadrado, para capturar los retornos marginales decrecientes de dicha variable.

El segundo bloque de variables explicativas son las referentes a las características de los individuos. Estas son representadas mediante variables dicotómicas que toman valor 1 en caso de que el individuo posee dicha característica y cero en caso contrario. En particular, se incluyen las siguientes variables: sexo, estado civil, sector privado, sector formal, pertenencia a sindicatos y si labora en empresa grande (más de 30 empleados).

## **6. DATOS**

### **6.1. Datos para la estimación de la brecha salario real-productividad laboral**

Para el proceso de estimación de los determinantes de la brecha salario real-productividad laboral se utilizan datos semestrales desde el primer semestre del año 2000 hasta el segundo semestre del año 2016. Los datos de ingreso por hora, desempleo, participación de la mujer y la tasa de informalidad se obtienen a partir de los datos de la ENFT. Las importaciones como porcentaje del PIB provienen de las Cuentas Nacionales publicadas por el BCRD. La productividad laboral promedio se obtiene combinando los datos de la cantidad de empleados y horas trabajadas en la ENFT con los datos de PIB de las cuentas nacionales. Por último la participación del trabajo en la producción se calcula como la masa salarial (i.e. el ingreso por hora multiplicado por las horas trabajadas por el número total de empleados) dividido entre el PIB nominal. El anexo A3 presenta la evolución de estas variables en el tiempo.



## 6.2. Datos para las simulaciones

Al igual que en las estimaciones macroeconómicas, para realizar las simulaciones se usan datos de la ENFT. Esta encuesta, realizada por el BCRD en abril y en octubre con muestras independientes<sup>12</sup>, captura información a nivel nacional sobre el estatus laboral de los dominicanos, así como otras características de los individuos en el ámbito demográfico, económico, educativo, entre otros. Para la realización de las simulaciones se usan los datos semestrales de la ENFT desde el primer semestre de 2008 hasta el segundo semestre de 2016<sup>13</sup>.

La Tabla 5 muestra el promedio por período de las variables usadas en el proceso de estimación del salario y las simulaciones. En estos datos resaltan algunos hechos particulares de la población ocupada. En primer lugar, la mejora en los indicadores educativos, lo cual se observa con la reducción de individuos que solo terminaron la primaria (de 42.4% a 36.2%) y el aumento de la proporción de personas que alcanzaron la secundaria (de 29.5% a 35%) y estudios universitarios (de 18.7% a 20.9%) desde el inicio de la muestra hasta el último período observado. Por otra parte se observa una reducción en la proporción de empleados en el sector privado y en grandes empresas, así como un aumento de la formalidad en los puestos de trabajo. Llama también la atención la baja tasa de sindicalización de la población ocupada, la cual se ha mantenido relativamente constante oscilando entre 4.2% y 6.3% de la población

---

<sup>12</sup> El BCRD inició desde el año 2014 la implementación de la Encuesta Continua de Fuerza de Trabajo, la cual se publica de manera trimestral y la cual le da seguimiento a los hogares por cuatro períodos consecutivos. No obstante, los datos de esta encuesta a nivel micro todavía no son de acceso público.

<sup>13</sup> A partir del 2008 cambió el marco muestral de la ENFT, por lo cual a nivel micro los datos no son completamente comparables con los períodos anteriores. Por esta razón solo trabajamos con datos a partir del 2008.

ocupada. En los países de la OECD esta tasa es de alrededor del 20%<sup>14</sup>, mientras que algunos países de la región como Brasil (20%), Uruguay (30%), Chile (15%) y México (15%) presentan tasas similares, mostrando el bajo alcance de los sindicatos en la República Dominicana.

**Tabla 5: Promedio por período de las variables seleccionadas**

Período	Salario real por hora (RD\$ base Dic. 2010)	Hombres (%)	Experiencia (Años)	Casados (%)	Nivel Educativo (%)						Sindicalizados (%)	Sector Formal (%)	Empresa Grande (%)	Sector Privado (%)
					Pre-Primario	Primario	Secundario	Vocacional	Universitario	Post-Universitario				
2008-I	46.81	63.6	21.1	58.8	0.1	42.4	29.5	0.5	18.7	0.9	4.6	42.3	63.5	80.3
2008-II	48.41	65.4	21.0	56.3	0.1	41.8	28.7	0.2	20.3	0.6	4.4	43.4	61.9	80.8
2009-I	52.82	66.1	21.8	58.1	0.1	41.9	29.0	0.3	19.8	1.3	5.0	44.1	62.8	79.6
2009-II	50.58	65.9	21.8	57.6	0.1	42.3	29.5	0.2	19.5	0.9	4.5	42.7	63.7	80.3
2010-I	51.80	64.8	21.8	58.6	0.0	41.1	29.6	0.2	20.5	1.2	4.9	44.0	62.1	79.8
2010-II	50.33	63.9	21.7	55.1	0.1	41.3	30.7	0.2	19.4	1.0	4.5	42.9	62.4	79.7
2011-I	50.05	64.6	22.1	57.4	0.1	41.3	30.4	0.1	20.3	1.1	4.2	43.3	61.9	79.7
2011-II	48.86	63.4	22.1	56.1	0.0	40.4	33.0	0.2	18.5	0.5	5.2	42.9	63.2	79.6
2012-I	50.81	64.1	22.4	54.2	0.0	40.0	30.5	0.1	21.7	1.0	5.2	43.8	62.7	79.4
2012-II	47.67	62.9	22.6	54.5	0.0	40.2	32.4	0.1	19.9	1.1	5.6	42.2	62.0	78.4
2013-I	48.90	63.9	22.4	55.8	0.1	38.3	32.0	0.2	21.7	1.1	5.5	44.3	61.2	79.0
2013-II	48.73	64.0	22.6	54.7	0.0	40.4	31.2	0.3	20.9	1.0	6.3	43.8	62.1	78.8
2014-I	49.31	63.7	22.8	56.5	0.0	39.6	33.0	0.4	20.0	0.8	4.9	44.3	63.1	79.1
2014-II	50.43	63.7	22.4	56.7	0.0	38.1	34.1	0.6	20.0	0.9	5.6	44.5	61.6	78.4
2015-I	53.23	63.1	23.0	56.9	0.0	37.9	31.9	0.4	22.4	1.0	5.7	45.2	60.1	78.3
2015-II	53.77	63.2	22.5	55.6	0.1	38.1	33.8	0.4	20.6	1.2	6.2	46.0	59.2	78.4
2016-I	56.99	63.1	23.0	56.0	0.1	36.2	33.7	0.2	22.5	0.9	6.0	47.5	59.0	78.4
2016-II	57.08	62.3	22.5	55.9	0.1	36.2	35.0	0.5	20.9	1.6	5.7	47.2	58.9	76.7

*Fuente: Cálculos de los autores con información de la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo.*

## 7. RESULTADOS

### 7.1. Resultados de la Estimación de la Brecha Salario Real-Productividad

Este apartado muestra los resultados del modelo, según la representación planteada en la ecuación 2 de la sección de estrategia empírica. Previo a la realización de la estimación

<sup>14</sup> [http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=UN\\_DEN](http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=UN_DEN)

mediante Mínimos Cuadrados en dos etapas para corregir la posible endogeneidad entre la brecha salario real-productividad laboral y la participación del salario en la renta, se realizaron pruebas de raíz unitaria a las variables seleccionadas, cuyos resultados se muestran en el Anexo A4. Con esta prueba se concluye que las variables independientes tienen raíz unitaria (por lo que se toman primeras diferencias para las estimaciones) mientras la variable dependiente resulta ser estacionaria. Los resultados de esta estimación son presentados en la Tabla 6. Adicionalmente, se realizaron pruebas de autocorrelación y heterocedasticidad de los errores, cuyos resultados se encuentra en el Anexo A5 y A6. Estas pruebas señalan la presencia de heterocedasticidad en los residuos de la ecuación, por lo que los errores estándares aquí presentados son corregidos siguiendo el procedimiento de Newey-West.

**Tabla 6: Resultados Estimación brecha salario real-productividad**

Variable	Coeficiente	Error Estándar	Estadístico t	Valor P.
$\Delta Ly_t$	-2.43	0.42	-5.66	0.00
$\Delta informal_t$	0.12	0.27	0.44	0.65
$\Delta mujer$	0.16	0.15	1.07	0.29
$\Delta My_t$	0.11	0.04	2.87	0.03
$\Delta desempleo_t$	-0.00	0.00	-0.36	0.71
$\Delta Edu_{univ_t}$	-0.57	0.30	-1.88	0.07
Constante	0.00	0.00	0.91	0.36

*Fuente: Estimaciones de los autores en base a información del BCRD.*

En primer lugar, la participación del salario en la producción resulta significativa y con el signo esperado: un aumento de la participación de los salarios en el PIB reduce la brecha entre salarios reales y productividad laboral. En este sentido, si asociamos el porcentaje del PIB destinado a salarios con el poder de negociación de los asalariados, se puede observar que un aumento del poder de negociación ayuda a cerrar la brecha del salario real con la productividad laboral.

Por otra parte, el efecto de la tasa de informalidad sobre la brecha no es estadísticamente distinto de cero<sup>15</sup>. La relación entre la formalidad y la brecha salario real-productividad laboral viene dada por el aumento en la capacidad de negociación de los individuos al sumarse a las agrupaciones sindicales formales. No obstante, es importante resaltar que el porcentaje de trabajadores agrupados en sindicatos en la República Dominicana es muy inferior al de las economías desarrolladas, así como de otros países de la región. Además, los sindicatos de trabajadores dominicanos han sido históricamente débiles en las negociaciones salariales, como se puede observar en las negociaciones de salario mínimo, el cual se encuentra estancado en términos reales, siendo el salario mínimo dominicano de los menores de Latinoamérica (OIT (2015)).

De la misma forma, no se encuentran evidencias de que el aumento de la participación de la mujer en la población ocupada tenga efectos significativos en la brecha. Así mismo, el coeficiente de la tasa de desempleo no es significativo.

---

<sup>15</sup> Este resultado es confirmado con las estimaciones y simulaciones usando micro datos, presentados en la siguiente sección.

En el caso de las importaciones, el coeficiente estimado resulta ser significativo y con el signo esperado. Un aumento de las importaciones como porcentaje del PIB tiende a aumentar la brecha salario-productividad, resultado de la presión salarial a la baja importada de países exportadores con menores salarios que el nuestro, principalmente China.

Finalmente, un aumento del porcentaje de ocupados con educación universitaria tiende a disminuir la brecha entre salarios y productividad. Este resultado refuerza los hallazgos de otros autores respecto a los retornos de la educación, en especial los retornos de la educación superior (Domínguez et al (2016), García y Gómez (2015)).

## **7.2. Resultados Simulaciones**

### **7.2.1. Estimación del salario**

La estimación del salario se realiza mediante la ecuación (3) y los resultados de dicha estimación se presentan en la Tabla 7. Esta tabla resume los coeficientes obtenidos, así como el error estándar robusto, para cada una de las variables que se usan en la estimación del salario. Adicionalmente, se incluye los resultados de la variable ficticia *Lambda*, resultado de las estimaciones de probabilidad de participación laboral para realizar la corrección por sesgo muestral. Los resultados de las estimaciones de la ecuación de selección de Heckman (1979) se presentan en el Anexo A7.

Las variables clásicas de la ecuación de Mincer (1974) (experiencia, experiencia al cuadrado y educación) son todas significativas y con el signo esperado, con excepción de la variable indicativa de educación pre-primaria la cual tiene signo negativo en algunos períodos y resulta no significativa para todos los períodos. Las variables que capturan el nivel educativo muestran que, en comparación con los ingresos reales por hora de aquellos individuos que no tienen

ninguna educación: los que alcanzaron el nivel primario tienen salarios en promedio 29% mayores, los que tienen educación secundaria 56% mayores, educación vocacional 89% mayores, aquellos con educación universitaria 119% mayores salarios y los que alcanzaron educación post-universitaria presentan salarios reales 190% mayores que aquellos sin ninguna educación. Entre estos resultados, llama la atención el efecto de la educación vocacional sobre los salarios, tomando en cuenta que dicho tipo de educación puede obtenerse en menor tiempo y a menor costo que la educación universitaria.

De igual manera, las demás variables que capturan las características de los individuos presentan los signos esperados y son significativos. En términos del sexo, las estimaciones sugieren que los hombres tienen ingresos reales que son 20% mayores que los de sus pares femeninas con iguales características. Así mismo, los individuos que se encuentran casados tienen ingresos 9% mayores que los individuos solteros. Por otra parte, aquellos ocupados que laboran en el sector privado presentan ingresos reales 11% mayores que los que se emplean en el sector público, en promedio. De igual forma, aquellos empleados que trabajan en empresas con más de 30 empleados tienden a tener salarios reales 7% mayores.

Finalmente, las estimaciones apuntan a un efecto positivo y significativo en términos de salarios reales para aquellos trabajadores que pertenecen al sector formal y a los empleados que forman parte de alguna organización sindical. Por el lado de la formalidad del trabajo, aquellos empleados en el sector formal devengan salarios reales 8% mayores que sus pares del sector informal. Por otra parte, pertenecer a una organización sindical significa unos ingresos reales en promedio 16% mayores en comparación con aquellos individuos que no están agrupados.

Tabla 7: Resultados Estimaciones ecuación de salario 2008-2011

Período	2008		2009		2010		2011	
Variables	I	II	I	II	I	II	I	II
<b>Hombres</b>	0.20 (0.04)	0.13 (0.03)	0.23 (0.03)	0.11 (0.04)	0.22 (0.03)	0.12 (0.03)	0.25 (0.03)	0.23 (0.04)
<b>Experiencia</b>	0.03 (0.00)	0.03 (0.00)	0.04 (0.00)	0.03 (0.00)	0.04 (0.00)	0.03 (0.00)	0.03 (0.00)	0.03 (0.00)
<b>(Experiencia)^2</b>	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
<b>Casado</b>	0.03 (0.02)	0.11 (0.01)	0.11 (0.01)	0.07 (0.02)	0.08 (0.02)	0.10 (0.02)	0.10 (0.02)	0.07 (0.02)
<b>Pre-Primaria</b>	0.95 (0.46)	0.01 (0.10)	-0.06 (0.09)	-0.07 (0.29)	0.18 (0.21)	0.02 (0.07)	-0.05 (0.17)	-0.70 (0.27)
<b>Primaria</b>	0.29 (0.03)	0.28 (0.02)	0.28 (0.03)	0.33 (0.02)	0.25 (0.03)	0.25 (0.03)	0.31 (0.03)	0.21 (0.03)
<b>Secundaria</b>	0.56 (0.04)	0.56 (0.03)	0.61 (0.03)	0.58 (0.03)	0.59 (0.03)	0.49 (0.04)	0.61 (0.03)	0.49 (0.04)
<b>Vocacional</b>	0.90 (0.12)	0.86 (0.15)	0.69 (0.14)	1.18 (0.23)	0.78 (0.13)	0.95 (0.10)	0.89 (0.18)	0.62 (0.17)
<b>Universitaria</b>	1.13 (0.05)	1.19 (0.04)	1.23 (0.04)	1.20 (0.04)	1.21 (0.04)	1.15 (0.05)	1.26 (0.05)	1.13 (0.05)
<b>Post-Universitaria</b>	1.86 (0.14)	2.21 (0.19)	1.94 (0.12)	2.07 (0.16)	1.84 (0.11)	1.93 (0.13)	1.93 (0.11)	1.88 (0.11)
<b>Sindicato</b>	0.11 (0.03)	0.13 (0.03)	0.10 (0.03)	0.15 (0.04)	0.13 (0.03)	0.11 (0.04)	0.16 (0.03)	0.11 (0.04)
<b>Formal</b>	0.09 (0.02)	0.03 (0.02)	0.06 (0.02)	0.11 (0.02)	0.09 (0.02)	0.06 (0.02)	0.06 (0.03)	0.19 (0.03)
<b>Empresa Grande</b>	0.00 (0.03)	0.08 (0.03)	0.03 (0.03)	0.17 (0.03)	0.11 (0.03)	0.06 (0.03)	0.04 (0.03)	0.11 (0.03)
<b>Sector Privado</b>	0.19 (0.03)	0.16 (0.02)	0.16 (0.03)	0.09 (0.02)	0.11 (0.02)	0.14 (0.02)	0.15 (0.02)	0.15 (0.03)
<b>Lambda</b>	0.29 (0.11)	0.18 (0.07)	-0.09 (0.08)	0.23 (0.09)	-0.05 (0.09)	0.23 (0.10)	-0.01 (0.08)	0.04 (0.13)
<b>Constante</b>	2.45 (0.04)	2.53 (0.04)	2.62 (0.05)	2.53 (0.04)	2.58 (0.04)	2.64 (0.05)	2.50 (0.04)	2.53 (0.05)
<b>R-cuadrado</b>	0.24	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.24	0.27

*Nota: Los valores corresponden a los coeficientes estimados para cada variable en cada período.  
Errores estándar robustos en paréntesis.*

Continuación Tabla 7 Resultados Estimaciones ecuación de salario 20012-2016

Período	2012		2013		2014		2015		2016	
Variables	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
<b>Hombres</b>	0.19 (0.04)	0.26 (0.04)	0.21 (0.03)	0.24 (0.04)	0.15 (0.04)	0.17 (0.03)	0.27 (0.03)	0.19 (0.04)	0.23 (0.03)	0.24 (0.03)
<b>Experiencia</b>	0.03 (0.00)	0.03 (0.00)	0.03 (0.00)	0.03 (0.00)	0.02 (0.00)	0.02 (0.00)	0.03 (0.00)	0.03 (0.00)	0.03 (0.00)	0.03 (0.00)
<b>(Experiencia)^2</b>	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
<b>Casado</b>	0.10 (0.02)	0.06 (0.02)	0.07 (0.02)	0.10 (0.02)	0.07 (0.02)	0.09 (0.02)	0.08 (0.02)	0.09 (0.02)	0.10 (0.02)	0.11 (0.01)
<b>Pre-Primaria</b>	0.24 (0.56)	-0.21 (0.06)	-0.08 (0.33)	-0.54 (0.24)	-0.13 (0.21)	0.55 (0.05)	-0.06 (0.35)	0.11 (0.15)	0.14 (0.21)	-0.04 (0.20)
<b>Primaria</b>	0.29 (0.03)	0.20 (0.04)	0.32 (0.03)	0.25 (0.03)	0.40 (0.03)	0.33 (0.03)	0.36 (0.03)	0.30 (0.03)	0.38 (0.03)	0.25 (0.03)
<b>Secundaria</b>	0.58 (0.04)	0.44 (0.05)	0.61 (0.03)	0.58 (0.04)	0.67 (0.04)	0.56 (0.04)	0.61 (0.04)	0.49 (0.04)	0.60 (0.03)	0.47 (0.03)
<b>Vocacional</b>	1.01 (0.14)	1.04 (0.20)	1.17 (0.26)	0.86 (0.32)	0.73 (0.18)	0.75 (0.09)	0.83 (0.15)	0.89 (0.11)	0.99 (0.13)	0.92 (0.11)
<b>Universitaria</b>	1.23 (0.05)	1.06 (0.06)	1.21 (0.05)	1.26 (0.07)	1.24 (0.05)	1.16 (0.04)	1.18 (0.05)	1.11 (0.05)	1.26 (0.05)	1.12 (0.04)
<b>Post-Universitaria</b>	1.84 (0.11)	1.89 (0.12)	1.94 (0.11)	1.92 (0.12)	1.89 (0.13)	1.77 (0.11)	1.98 (0.10)	1.66 (0.10)	1.90 (0.13)	1.67 (0.12)
<b>Sindicato</b>	0.15 (0.05)	0.10 (0.04)	0.18 (0.03)	0.11 (0.03)	0.15 (0.03)	0.14 (0.03)	0.29 (0.03)	0.26 (0.04)	0.22 (0.04)	0.20 (0.03)
<b>Formal</b>	0.08 (0.03)	0.09 (0.02)	0.09 (0.02)	0.14 (0.03)	0.08 (0.02)	0.06 (0.03)	0.05 (0.02)	0.09 (0.03)	0.07 (0.02)	0.04 (0.02)
<b>Empresa Grande</b>	0.06 (0.04)	0.01 (0.03)	0.07 (0.03)	0.09 (0.03)	0.04 (0.03)	0.05 (0.03)	0.08 (0.03)	0.06 (0.03)	0.04 (0.04)	0.10 (0.03)
<b>Sector Privado</b>	0.08 (0.03)	0.12 (0.03)	0.14 (0.03)	0.09 (0.03)	0.07 (0.03)	0.08 (0.02)	0.05 (0.03)	0.09 (0.03)	0.09 (0.03)	0.06 (0.02)
<b>Lambda</b>	0.03 (0.11)	-0.06 (0.10)	0.01 (0.09)	-0.17 (0.12)	0.32 (0.10)	0.22 (0.08)	0.05 (0.09)	0.14 (0.10)	0.08 (0.10)	0.12 (0.08)
<b>Constante</b>	2.61 (0.05)	2.69 (0.05)	2.47 (0.05)	2.56 (0.05)	2.44 (0.06)	2.59 (0.06)	2.59 (0.05)	2.68 (0.05)	2.63 (0.05)	2.73 (0.05)
<b>R-cuadrado</b>	0.25	0.24	0.25	0.27	0.24	0.24	0.25	0.24	0.25	0.26

Nota: Los valores corresponden a los coeficientes estimados para cada variable en cada período.  
Errores estándar robustos en paréntesis.



### **7.2.2. Propuestas de políticas simuladas**

En esta sección se analizarán cada una de las políticas propuestas, las cuales se basan tanto en los resultados de las estimaciones macroeconómicas como en los resultados de las estimaciones de los salarios usando microdatos.

Para cada uno de los escenarios, se trata de hacer las simulaciones de manera que tomen en cuenta la factibilidad de aplicar dicha política en la vida real. Por ejemplo, si se propone un aumento del 20% en la proporción de ocupados con educación universitaria, para poder realizar una política de este tipo se debe ir aumentando la proporción de universitarios paulatinamente hasta llegar al 20% al cabo de varios años, no de manera instantánea en el primer período de aplicación. Adicionalmente, se toma en cuenta los requerimientos que debe tener un individuo para poder recibir el tratamiento. Siguiendo con el caso de la educación universitaria, no es realista pensar que individuos con educación primaria o menor, vayan a alcanzar un grado universitario en menos de 8 años (que es el espacio de tiempo que cubren las simulaciones), por lo que el tratamiento se le debe aplicar solamente a personas que hayan alcanzado grado secundario.

Con estas consideraciones, y tomando en cuenta los resultados obtenidos en las secciones anteriores, se proponen cuatro recomendaciones de políticas y se presentan sus respectivos efectos simulados. Es importante destacar que el análisis planteado en esta sección se basa únicamente en el efecto de cada política sobre el salario real, dejando a un lado otros efectos que puedan tener dichas políticas sobre otras variables.

### 7.2.2.1. Aumentar la formalidad en el empleo

La baja formalidad, la cual ronda el 40% de los ocupados, ha sido destacada como uno de los grandes problemas del mercado laboral dominicano (Cruz, C. y Guzmán, R., (2010)). Por esta razón, una de las propuestas de políticas simuladas corresponde a un aumento de la formalidad laboral en la República Dominicana.

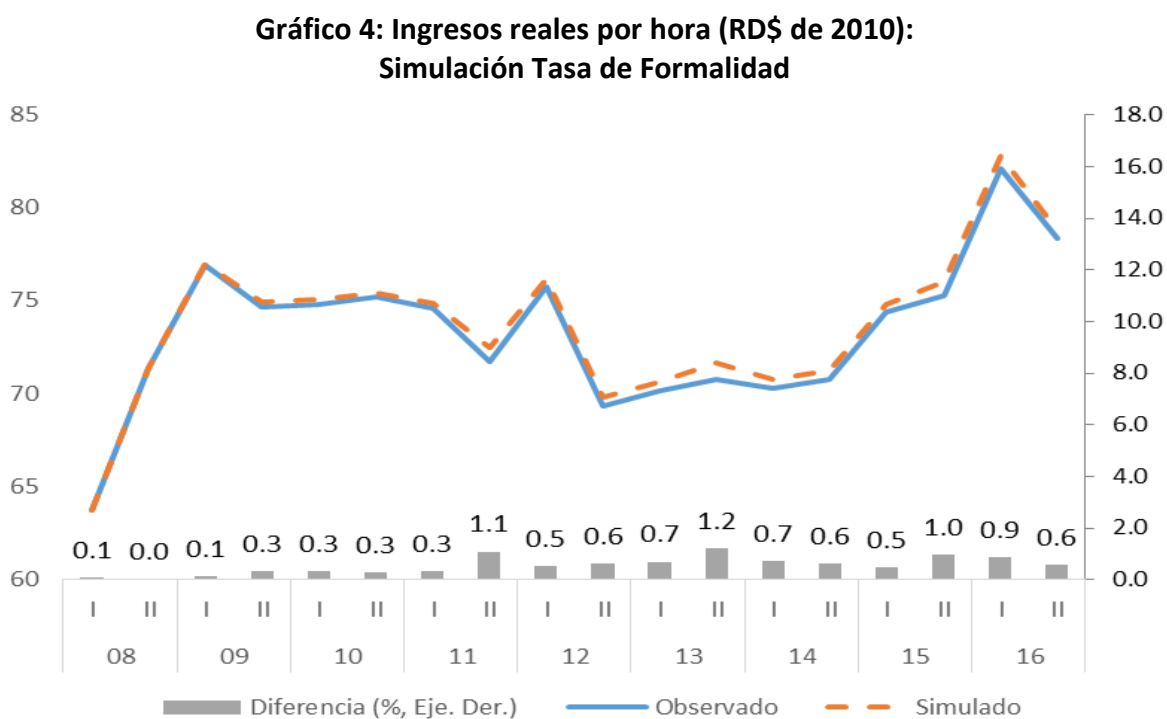
En particular, se propone llevar la tasa de formalidad paulatinamente hasta los niveles observados en otros países de Latinoamérica como Uruguay, Brasil y Costa Rica en donde la tasa de formalidad ronda el 60% (OIT (2012)). La Tabla 8 presenta la tasa de formalidad observada para cada período y la trayectoria propuesta como política, la cual termina en un nivel de 60% para el último período de la muestra.

**Tabla 8. Trayectoria Tasa de Formalidad Observada y Simulada**

Tasa de Formalidad (%)		
Período	Observado	Simulado
2008-I	42.3	43.0
2008-II	43.4	44.8
2009-I	44.1	46.2
2009-II	42.7	45.6
2010-I	44.0	47.6
2010-II	42.9	47.2
2011-I	43.3	48.3
2011-II	42.9	48.6
2012-I	43.8	50.3
2012-II	42.2	49.3
2013-I	44.3	52.1
2013-II	43.8	52.4
2014-I	44.3	53.6
2014-II	44.5	54.4
2015-I	45.2	55.9
2015-II	46.0	57.4
2016-I	47.5	59.6
2016-II	47.2	60.0

*Fuente: Cálculo de los autores basados en la ENFT.*

El efecto de esta política sobre el salario real es presentado en el Gráfico 4. Los resultados de esta simulación muestran el poco impacto que tiene la formalización del trabajo en términos de salario real, ya que para ningún período el salario simulado es más de 1.2% mayor que el observado. Este resultado reafirma lo observado en las estimaciones a nivel macroeconómico, así como las estimaciones del salario utilizando micro-datos.



*Fuente: Estimación de los autores en base a los datos de la ENFT.*

Es importante aclarar algunos puntos sobre este resultado. En primer lugar, este hallazgo no debe servir de desaliento para seguir la formalización de los empleos en la República Dominicana. Aparte del efecto que tiene la formalización sobre el salario, existen otros tantos beneficios que justifican un continuo aumento de la misma. Los empleos formales permiten acceso a un seguro de salud, fondos de pensiones y otras condiciones laborales deseables para los empleados, al mismo tiempo que permiten aumentar las recaudaciones fiscales del

Gobierno a medida que los trabajadores informales pasan a cotizar en el sector formal. Por tanto, si bien es cierto que aun cuando una mayor tasa de formalidad no tenga mayores efectos sobre los salarios reales, los demás beneficios que trae son justificación suficiente para abogar por la formalización de los empleos.

#### **7.2.2.2. Aumentar el poder de negociación de los empleados**

Los resultados de la estimación a nivel macroeconómico de la brecha salario real-productividad laboral identifican que uno de los factores que influye sobre dicha variable es el poder de negociación de los trabajadores. Esta variable es aproximada como la porción del PIB que representan los salarios.

Partiendo de ese resultado, la segunda política planteada es aumentar el poder de negociación de los empleados. Como medida aproximada del poder de negociación de los ocupados, se utiliza como medida la pertenencia a sindicatos de trabajadores<sup>16</sup>. La densidad sindical, es decir, el porcentaje de empleados que pertenece a una organización sindical, en la República Dominicana ronda el 5%, mientras en otros países de la región como Brasil, Uruguay, Chile, México y los países de la OECD muestran tasas cercanas al 20%. El ejercicio de simulación planteado es llevar esta densidad sindical paulatinamente hasta el 20% al final de la muestra (segundo semestre de 2016). La Tabla 9 presenta la trayectoria de esta variable observada en los datos, así como la trayectoria usada para las simulaciones. Para lograr esta nueva trayectoria, se selecciona aleatoriamente una proporción de los ocupados que no pertenezcan

---

<sup>16</sup> Esta variable está disponible solo a partir del año 2008, razón por la cual no se utilizó como medida de poder de negociación en las estimaciones macroeconómicas.

a ninguna organización sindical y se estima el salario real para cada uno tomando en cuenta sus características y cambiando únicamente su condición de no sindicalizado a sindicalizado.

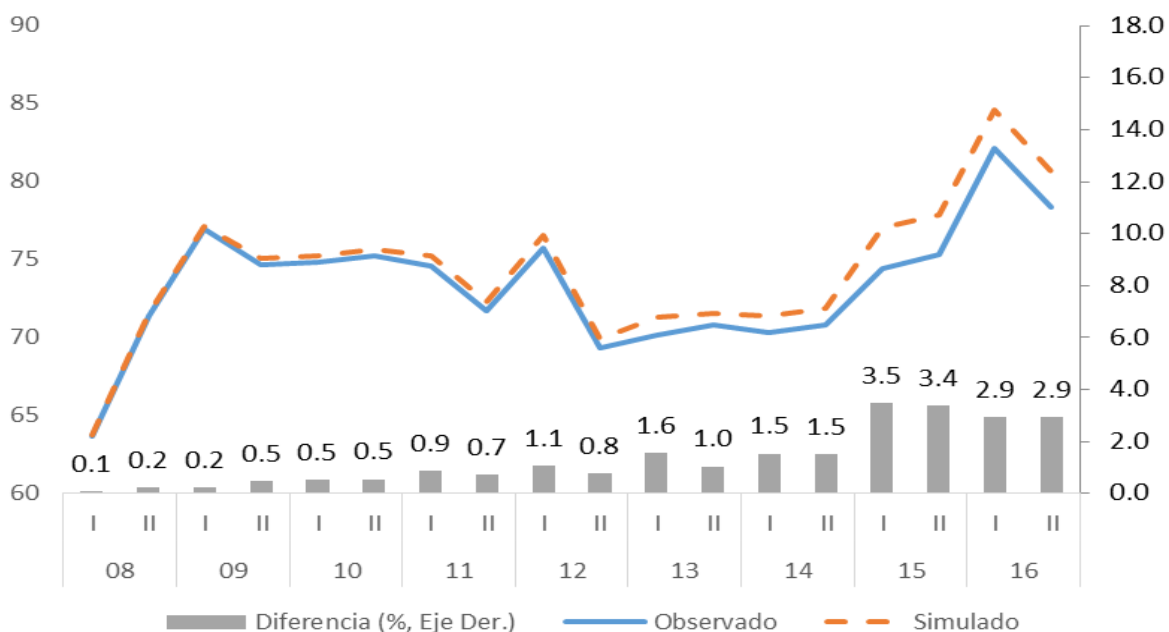
**Tabla 9: Trayectoria densidad de sindicatos observada y simulada**

<b>Densidad de sindicatos(%)</b>		
<b>Período</b>	<b>Observado</b>	<b>Simulado</b>
2008-I	4.6	5.4
2008-II	4.4	6.0
2009-I	5.0	7.4
2009-II	4.5	7.7
2010-I	4.9	8.9
2010-II	4.5	9.3
2011-I	4.2	9.8
2011-II	5.2	11.5
2012-I	5.2	12.4
2012-II	5.6	13.5
2013-I	5.5	14.3
2013-II	6.3	15.8
2014-I	4.9	15.2
2014-II	5.6	16.7
2015-I	5.7	17.7
2015-II	6.2	19.0
2016-I	6.0	19.5
2016-II	5.7	20.0

*Fuente: Estimación de los autores en base a los datos de la ENFT.*

Los resultados de esta simulación se visualizan en el Gráfico 5, el cual muestra el salario real observado y el salario ajustado por la política propuesta. Como se puede observar, para el final de la muestra, cuando la medida ha alcanzado su objetivo, el salario simulado es aproximadamente 3% superior al observado.

**Gráfico 5: Ingresos reales por hora (RD\$ de 2010):  
Simulación Tasa de Sindicalización**



*Fuente: Estimación de los autores en base a los datos de la ENFT.*

Es importante destacar la forma de aplicación de este tipo de políticas. En el ejercicio aquí planteado se utiliza la pertenencia o no a un sindicato simplemente como una medida del poder de negociación de los trabajadores bajo el entendimiento de que, *ceteris paribus*, empleados que pertenecen a sindicatos tienen mayor poder de negociación que aquellos que no pertenecen a una organización de ese tipo. De esta forma, la política planteada no es necesariamente la de expandir el alcance de los sindicatos, si no de la promoción de medidas que aumenten el poder de negociación de los empleados, las cuales tendrían un efecto positivo sobre el salario. Medidas de este tipo incluyen un marco legal de negociación de salarios (no solo del salario mínimo), un rol más activo del gobierno en las negociaciones de salario mínimo (donde ahora actúa básicamente como mediador), una regla de actualización de salario mínimo basada en productividad, entre otras.

### **7.2.2.3. Aumentar el alcance de la educación universitaria**

Según lo observado en la sección de la estimación macroeconómica sobre los determinantes de la brecha salario real-productividad laboral, mejoras en la educación (medida a través del porcentaje de empleados con educación universitaria) tienden a reducir dicha brecha. Por esta razón, en esta sección se analiza el efecto que tendrían las políticas públicas enfocadas a esta variable. En el caso dominicano, alrededor del 20% de los ocupados ostenta un título universitario, en comparación con el casi 40% que solo alcanzaron educación primaria y el 35% que alcanzó un nivel secundario. De esta forma, el ejercicio de simulación se realiza tal que al final de la muestra, la proporción de empleados con grado universitario alcance el 35%, cercano al nivel de personas con educación secundaria. La Tabla 10 presenta las trayectorias observadas y simuladas de la variable en cuestión.

Para que esta política mantenga su sentido práctico, solamente podrán recibir educación universitaria aquellos individuos que hayan alcanzado el grado secundario. Esto así porque en el período estudiado, que comprende desde 2008 hasta el 2016, es improbable que una persona que no haya iniciado por lo menos con un nivel secundario, pueda terminar el grado universitario en el período analizado.

**Tabla 10. Trayectoria de educación universitaria observada y simulada**

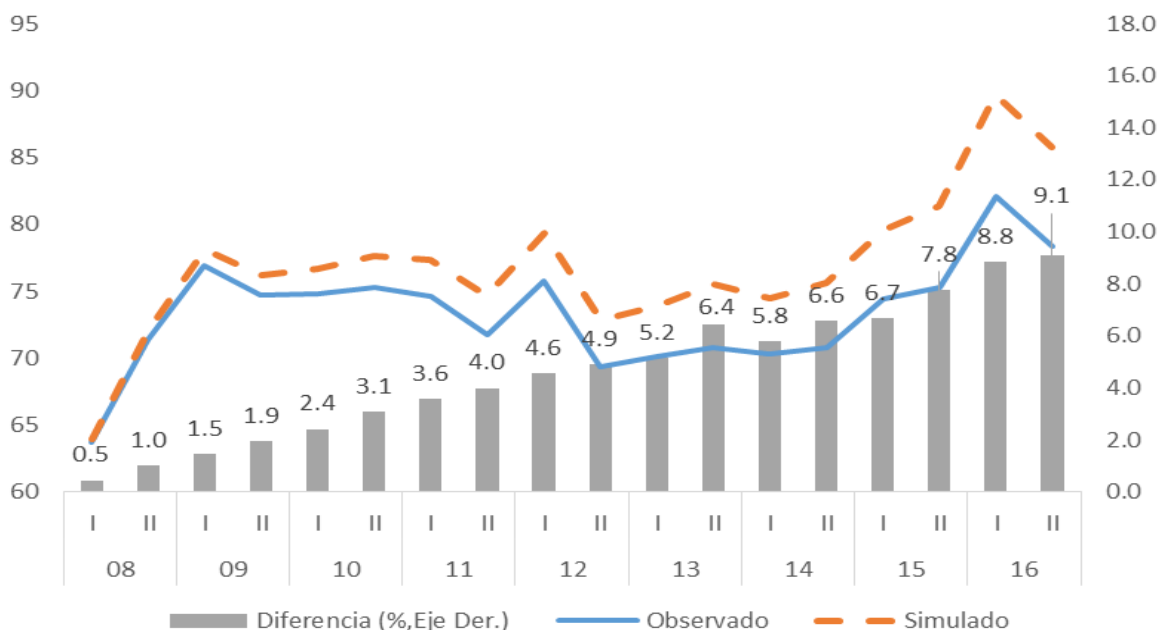
<b>Ocupados con educación universitaria(%)</b>		
<b>Período</b>	<b>Observado</b>	<b>Simulado</b>
2008-I	18.7	19.5
2008-II	20.3	21.9
2009-I	19.8	22.2
2009-II	19.5	22.6
2010-I	20.5	24.4
2010-II	19.4	24.2
2011-I	20.3	25.8
2011-II	18.5	24.8
2012-I	21.7	28.8
2012-II	19.9	27.7
2013-I	21.7	30.3
2013-II	20.9	30.4
2014-I	20.0	30.2
2014-II	20.0	31.0
2015-I	22.4	34.2
2015-II	20.6	33.2
2016-I	22.5	35.8
2016-II	20.9	35.0

*Fuente: Estimación de los autores en base a los datos de la ENFT.*

El resultado del ejercicio de simulación se presenta en el Gráfico 6, los cuales refuerzan los obtenidos en la estimación de los determinantes de la brecha salario real-productividad laboral. En ese sentido, se puede observar que el aumento simulado de la proporción de ocupados con educación universitaria se relaciona con un aumento en torno al 9% del salario real en los últimos dos períodos, al compararlo con el salario observado en ausencia de la política.



**Gráfico 6: Ingresos reales por hora (RD\$ de 2010):  
Simulación Educación Universitaria**



*Fuente: Estimación de los autores en base a los datos de la ENFT.*

#### **7.2.2.4. Aumentar el alcance de la educación vocacional**

Apoyado en la observación del efecto positivo de la educación en el cierre de la brecha salario real-productividad laboral, en esta última sección se provee otra opción de política. Según los resultados de las estimaciones de la ecuación de salario, obtener una formación vocacional implica salarios 89% mayores en promedio en comparación con aquellas personas que no tienen ninguna educación o que solo alcanzaron el nivel pre-primario, 60% mayores que los que tienen educación primaria y 30% mayores que los que lograron alcanzar el nivel secundario. El efecto de la educación vocacional sobre el salario solo es superado por el efecto de la educación universitaria y post-universitaria. No obstante, en términos prácticos, una política basada en la educación vocacional presenta varias características que la hacen deseable.

En primer lugar, el alcance de dicha política es mayor al caso anterior, dado que individuos con cualquier tipo de educación previa pueden obtener una formación vocacional, contraria al caso de la educación universitaria, en la que solamente aquellos que previamente tienen educación secundaria pueden acceder. En segundo lugar, la duración de los estudios vocacionales es más corta que los demás tramos educativos<sup>17</sup>. Por último, el costo de una formación vocacional es menor que los demás rangos educativos (ya sea para el Estado o para el individuo). Estas razones presentan una ventaja en términos prácticos para la aplicación de una política orientada a este tipo de educación en comparación con otros casos. De manera concreta, la aplicación de una política de este tipo se realizaría aumentando el alcance de los centros de formación técnicas, en coordinación con el Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional (INFOTEP), así como la expansión de las escuelas secundarias de formación técnica (i.e. politécnicos).

La simulación de esta política consiste en aumentar paulatinamente la proporción de empleados con educación vocacional hasta llevarla a un 30% de la población ocupada, niveles cercanos a los de la educación secundaria. En este caso, los individuos que reciben el tratamiento son aquellos que previamente tenían un nivel educativo primario, pre-primario o ninguno. La Tabla 11 muestra la evolución de las variables observadas y simuladas de educación vocacional.

---

<sup>17</sup> Ver por ejemplo, el catálogo de formación técnica de INFOTEP, con cursos técnicos de corta duración: <http://infotep.gov.do/art.php?id=1531>

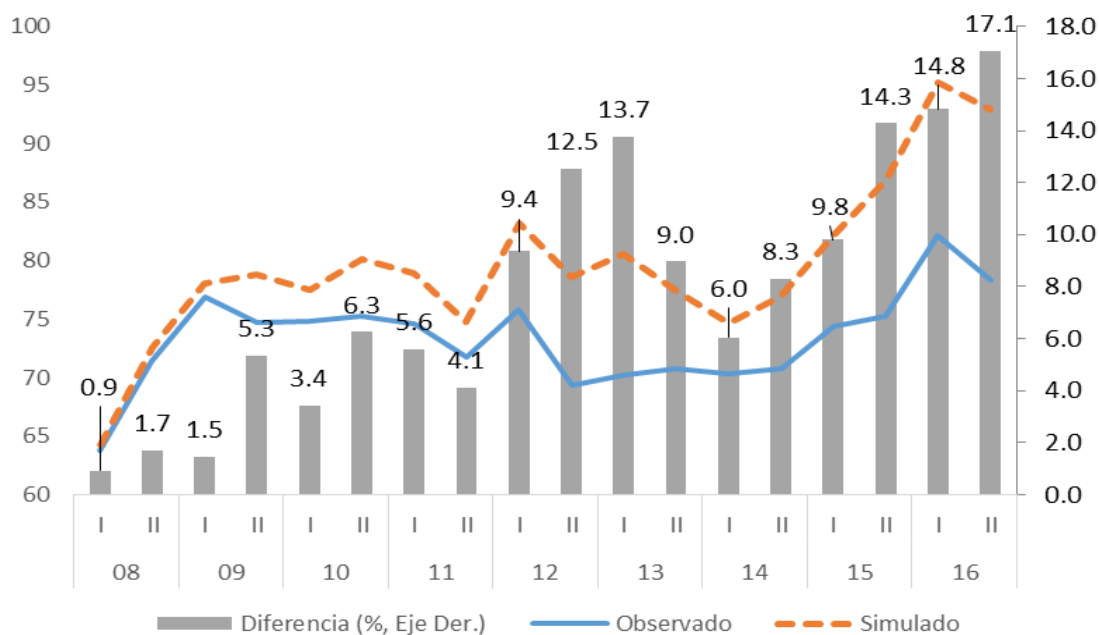
**Tabla 11: Trayectoria educación vocacional observada y simulada.**

<b>Ocupados con educación vocacional(%)</b>		
<b>Período</b>	<b>Observado</b>	<b>Simulado</b>
2008-I	0.5	2.1
2008-II	0.2	3.5
2009-I	0.3	5.3
2009-II	0.2	6.8
2010-I	0.2	8.4
2010-II	0.2	10.1
2011-I	0.1	11.6
2011-II	0.2	13.4
2012-I	0.1	14.9
2012-II	0.1	16.5
2013-I	0.2	18.3
2013-II	0.3	20.0
2014-I	0.4	21.7
2014-II	0.6	23.6
2015-I	0.4	25.0
2015-II	0.4	26.7
2016-I	0.2	28.2
2016-II	0.5	30.0

*Fuente: Estimación de los autores en base a los datos de la ENFT.*

Finalmente, el Gráfico 7 presenta el efecto de dicha política sobre el salario real. En el último período, cuando el porcentaje de ocupados con educación vocacional llega al 20%, el salario simulado es 17.1% mayor que el salario real observado en ese período. De esta forma, el aumento del alcance de la educación vocacional es la política que tiene un mayor efecto sobre el salario real.

**Gráfico 7: Ingresos reales por hora (RD\$ de 2010):  
Simulación Educación Vocacional**

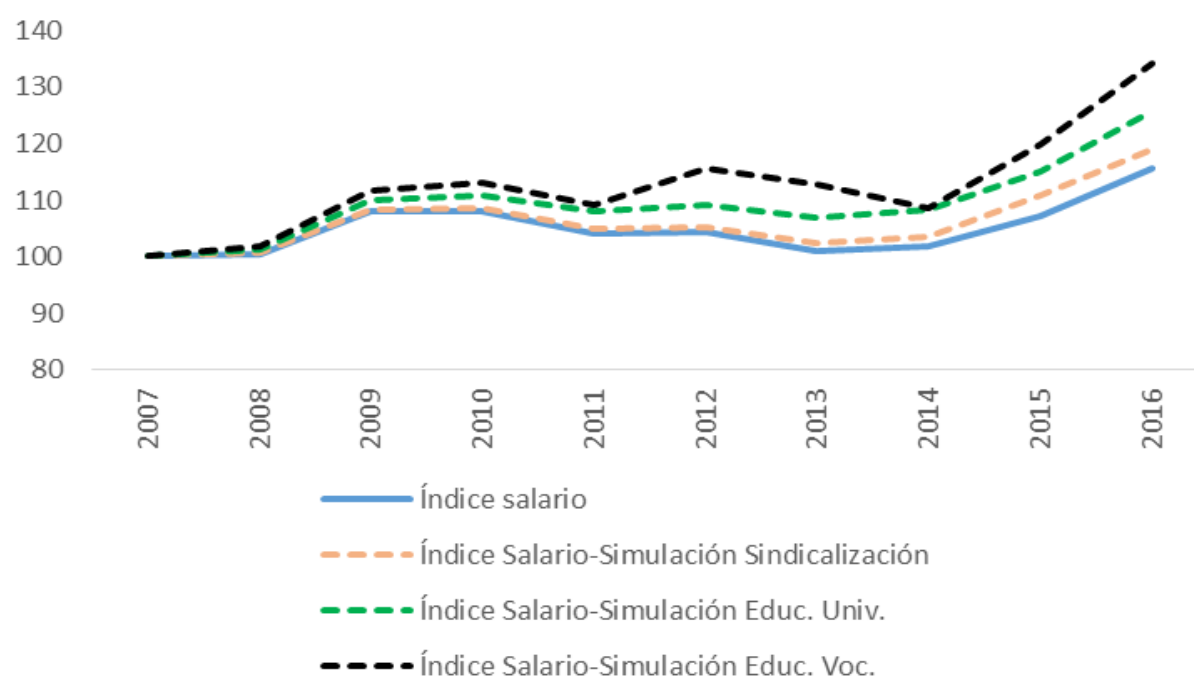


*Fuente: Estimación de los autores en base a los datos de la ENFT.*

Por último, el Gráfico 8 muestra el resumen del impacto de las tres políticas públicas propuestas sobre el índice de salarios reales observado. La línea punteada naranja corresponde a la respuesta del salario real ante un aumento del poder de negociación de los asalariados, la línea verde muestra el impacto de un aumento en la educación superior y la negra, como responde el salario real ante un aumento de la educación vocacional de los ocupados. Como se mencionó anteriormente, la política que más impacta el índice de salarios reales es aumentar la educación vocacional de los ocupados, seguida por un aumento de la educación superior y el poder de negociación de los ocupados. Aun con el efecto que tiene cada una de estas políticas, la brecha salario real-productividad no se cerraría completamente en el período estudiado. Esto así debido a que la brecha ya acumulada a través de la última década y media necesitaría incrementos salariales de aproximadamente 60%. No obstante, una combinación de las

medidas aquí planteadas ayudaría a reducir la brecha en el corto plazo y sus efectos podrían perdurar en el largo plazo hasta acercar aún más los salarios reales a la productividad.

**Gráfico 8: Resumen Impacto de las Simulaciones sobre Salario Real**



*Fuente: Estimación de los autores en base a los datos de la ENFT.*

## 9. Conclusiones

Esta investigación aborda los determinantes de la brecha salario real-productividad laboral que exhibe la economía dominicana. Utilizando un modelo empírico se determina que los principales determinantes de la brecha salario real-productividad laboral son el poder de negociación de los trabajadores, la presión salarial a la baja de países exportadores con menos salarios y la educación superior.

Sobre la educación como determinante de la brecha salario real-productividad laboral, se concluye que un aumento del porcentaje de ocupados con educación universitaria tiende a disminuir la brecha entre salarios y productividad laboral. Este resultado refuerza los hallazgos de otros autores anteriormente citados con respecto a los retornos de la educación, en especial los retornos de la educación superior.

El efecto de la tasa de informalidad sobre la brecha salario real no es estadísticamente significativo. Tampoco se encuentran evidencias de que el aumento de la participación de la mujer en la población ocupada tenga efectos significativos en el aumento de la brecha.

Asimismo, las microsimulaciones presentadas en esta investigación, arrojan luz sobre posibles opciones de políticas públicas que ayuden a aumentar los salarios reales y por ende, cerrar o disminuir la brecha salario real-productividad laboral. Dichas simulaciones confirman que es posible implementar políticas públicas que promuevan salarios reales más cercanos a la productividad laboral exhibida por la economía dominicana, para que los agentes económicos gocen de los frutos de esta.

Cuando se evalúa el aumento de la educación universitaria como opción de política para cerrar la brecha salario real-productividad laboral, se concluye que el aumento simulado de la proporción de ocupados con educación universitaria, se relaciona con un aumento en torno al 9% del salario real en los últimos dos períodos, al compararlo con el salario observado en ausencia de la política.

Asimismo, el aumento de la educación vocacional como opción para cerrar la brecha salario real-productividad laboral es, por sí sola, la opción más viable. Cuando la educación vocacional

llega al 30% de la población ocupada, el salario simulado es 17.1% mayor que el salario real observado en ese período. De esta forma, se concluye que el aumento del alcance de la educación vocacional es la política que tiene el mayor efecto sobre el salario real. En adición, dicha política tiene ventajas relacionadas con el costo, duración y acceso a este tipo de educación frente a la educación superior.

Sobre aumentar el poder de negociación de los empleados, se concluye que esta tiene efectos positivos sobre el salario real que perciben los ocupados. De este resultado se desprende que medidas que tengan como objetivo fortalecer la capacidad de negociación de los asalariados como organizaciones, un marco legal de negociación de salarios global (no solo del salario mínimo), entre otras, podrían ayudar a disminuir y/o cerrar la brecha salario real-productividad laboral.

Por otra parte, las simulaciones muestran el poco impacto que tiene la formalización del trabajo en términos de ganancias en salario real. No obstante, este resultado no debe servir para desalentar el proceso de seguir la formalización de los empleos en la República Dominicana, dado los beneficios que conlleva la misma, como el acceso a un seguro de salud, cotización en los fondos de pensiones, un aumento de recaudaciones impositivas del gobierno, entre otros. Adicionalmente, a medida que se apliquen políticas que aumenten el poder de negociación de los empleados, entonces el proceso de formalización del empleo resultaría también en un aumento del salario real.

Finalmente, de este trabajo se desprenden interrogantes que podrían ser analizadas en futuras investigaciones. Primero, ¿Cuál es el efecto que tienen las políticas propuestas en el salario real

por individuo, más allá del salario real agregado? La nueva Encuesta de Fuerza de Trabajo da un seguimiento continuo al encuestado y permitiría ver cómo cambia el ingreso real al aplicarse las simulaciones de política a nivel individual. Adicionalmente, es necesario profundizar sobre las presiones salariales a la baja importada de países con menores salarios que el nuestro, principalmente China.



## 10. Referencias

- [1] Abdullaev, U., y M. Estevão (2013), "Growth and Employment in the Dominican Republic: Options for a Job-Rich Growth", IMF Working Paper, WP/13/40.
- [2] Banco Central de la República Dominicana (2014). "Algunas consideraciones sobre la Informalidad y los ingresos en el mercado laboral de la República Dominicana". Página abierta [https://www.bancentral.gov.do/noticias/pag\\_abierta/archivos/bc2014-06-30.pdf](https://www.bancentral.gov.do/noticias/pag_abierta/archivos/bc2014-06-30.pdf)
- [3] Banco Mundial (2017). "When growth is not enough: Explaining the rigidity of poverty in Dominican Republic".
- [4] Banco Mundial (2016): "Para construir un mejor futuro juntos". Notas de política de la República Dominicana.
- [5] Blanchard, O., y Giavazzi, F., (2001) Macroeconomic Effects on Regulation and Deregulation in Goods and Labor Markets, Working Paper 8120, National Bureau of Economic Research.
- [6] Bentolli, S., y Saint-Paul, G., (2003). "Explaining movements in the labor share". Contributions to Macroeconomics 3 (1). Article 9. The B.E. Journal of Macroeconomics.
- [7] Bental, B. y Demougin, D., (2010) "Declining labor shares and bargaining power: An institutional explanation". Journal of Macroeconomics.
- [8] Beyer, H. (1997). "Distribución del Ingreso: Antecedentes para la Discusión". Estudios Públicos, 65.
- [9] Bivens, J., Gould, E., Mishel, L., y Shierholz, H. (2014). "Raising America's Pay: Why it's our Central Economic Policy Challenge". Economic Policy Institute, Briefing Paper 378.
- [10] Bosworth, B., Perry, G., & Shapiro, M. (1994). "Productivity and Real Wages: Is There a Puzzle?" Brookings Papers on Economic Activity, 1994(1), 317-344.
- [11] Cruz, C. y Guzmán, R., (2010). "Estudio, salario y seguridad social en el tránsito de la crisis a la recuperación". Ministerio de Trabajo de República Dominicana, Observatorio del Mercado Laboral Dominicano
- [12] Dominguez, B., García, C. y Gómez, E. (2016). "República Dominicana: Tasa de Retorno de la Educación 2000-2014", Revista de Investigación y Evaluación Educativa Vol. 4 No.1
- [13] Elgin, C. y Kuzubas, T. (2013). "Wage-productivity gap in OECD economies". Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal, Vol. 7, 2013-21.

- [14] Erumban,A. y Vries,K. (2016). “Wage-productivity growth gap: An analysis of industry data”, The Conference Board, Economics Program Working Paper No. 16-01.
- [15] Feenstra, R. y Hanson,G.(2001). “Global Production Sharing and Rising Inequality: A Survey of Trade and Wages”, NBER Working Paper 8372, National Bureau of Economic Research, Inc.
- [16] Feldstein, M. (2008) “Did wages reflect growth in productivity? NBER Working Paper 13953. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- [17] García, C. y Gómez, E. (2015). “Desajuste Educativo: Incidencia y efecto sobre los salarios y la productividad, 2010-2014”. Nueva Literatura Económica Dominicana: Premios de la Biblioteca Juan Pablo Duarte 2015, Banco Central de la República Dominicana.
- [18] Gelman y Hill (2007). “Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models” Capítulo 9, Cambridge University Press.
- [19] Guzmán, R. (2007): “La informalidad en el mercado laboral urbano de la República Dominicana”, Informe elaborado por: Secretaría de Estado de Economía, Planificación y Desarrollo, Banco Central de la República Dominicana y el Banco Mundial.
- [20] Heckman, J. (1979). “Sample selection Bias as a Specification Error”. *Econometrica* 47, pp.153–161.
- [21] Millea M. 2002. “Disentangling the wage-productivity relationship: evidence from select OECD member countries”, *International Advances in Economic Research* 8(4), 314-323.
- [22] Mincer, J. (1974). “Schooling, Experience and Earnings”. National Bureau of Economic Research.
- [23] Ondetti, G. (2009). “Democratization and Redistributive Policymaking: Taxation, Social Spending and Labor Market Regulation in Brazil and the Dominican Republic.” Paper presented at the American Political Science Association meeting, Toronto, September 3–6.
- [24] Organización Mundial de Trabajo (2015):” Panorama Laboral 2015: América Latina y el Caribe”
- [25] Organización Mundial de Trabajo (2012):” Panorama Laboral 2012: América Latina y el Caribe”
- [26] Pissarides, C. A. (2000). *Equilibrium Unemployment Theory*. Cambridge. MIT Press.

[27] Rama, M. (2003). "Globalization and Workers in Developing Countries". Policy Research Working Paper; No. 2958. World Bank, Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/19177> License: CC BY 3.0 IGO.

[28] Ramírez, F. (2013). ""Oferta laboral en la República Dominicana: Tendencias y determinantes." Nueva Literatura Económica Dominicana: Premios de la Biblioteca Juan Pablo Duarte 2013, Banco Central de la República Dominicana.

[29] Sharpe, A., Arsenault, J., & Harrison, P. (2008) "The relationship between labour productivity and real wage growth in Canada and OECD Countries, Center for the Study of Living Standards, Ottawa, Ontario, Canada"

## 11. ANEXOS

### Anexo A1. Ingresos Reales por Deciles

(Índice Base 1996=100) 1996-2016											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1996	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2000	110.9	107.8	105.2	104.8	105.5	106.8	109.7	111.8	111.8	109.3	109.2
2005	80.1	81.7	81.4	82.4	82.6	83.1	84.3	85.0	85.3	79.0	81.8
2010	86.5	90.0	87.5	88.6	88.6	88.5	90.8	92.8	93.6	78.9	86.0
2016	100.2	102.0	99.2	100.3	100.8	100.9	101.3	101.4	102.2	78.6	92.0
Cambio Porcentual Promedio por Periodo											
1997-2000	2.9	2.0	1.3	1.3	1.4	1.7	2.4	3.0	3.0	2.5	2.2
2000-2005	-5.5	-4.7	-4.3	-4.0	-4.1	-4.3	-4.5	-4.7	-4.6	-4.1	-4.5
2005-2010	1.7	2.0	1.5	1.5	1.5	1.3	1.5	1.8	1.9	0.1	1.0
2010-2016	2.5	2.2	2.2	2.1	2.2	2.3	1.9	1.6	1.6	0.1	1.2
<b>1997-2016</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.1</b>

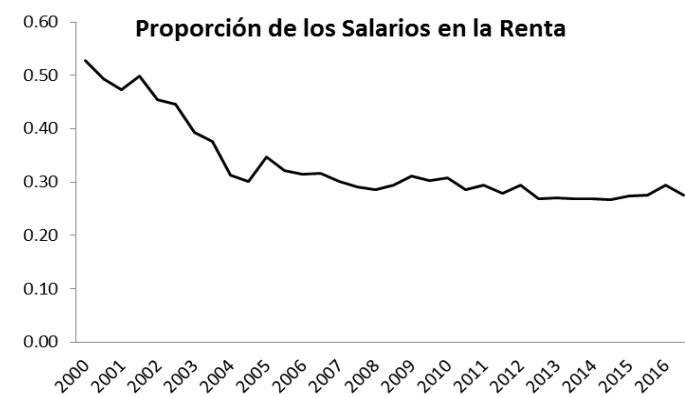
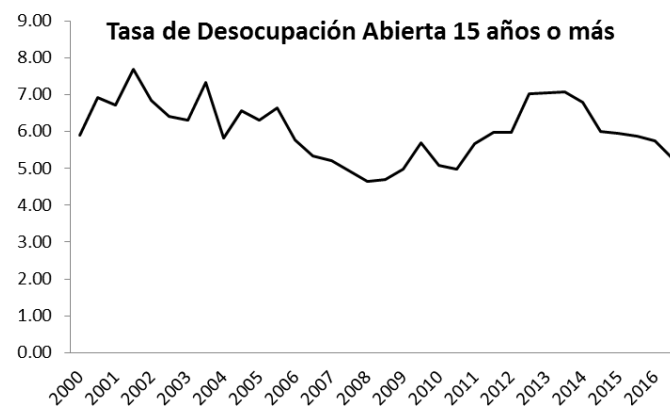
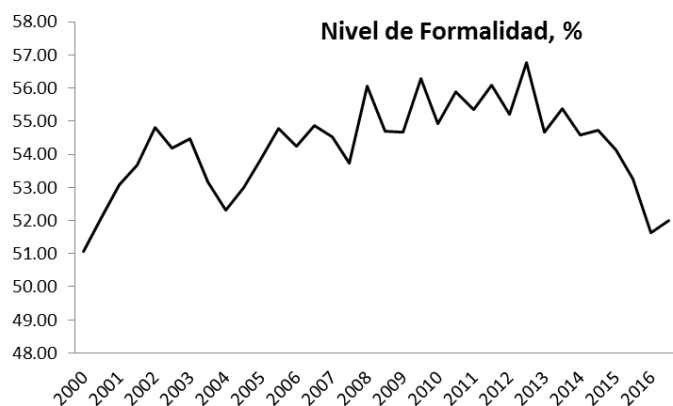
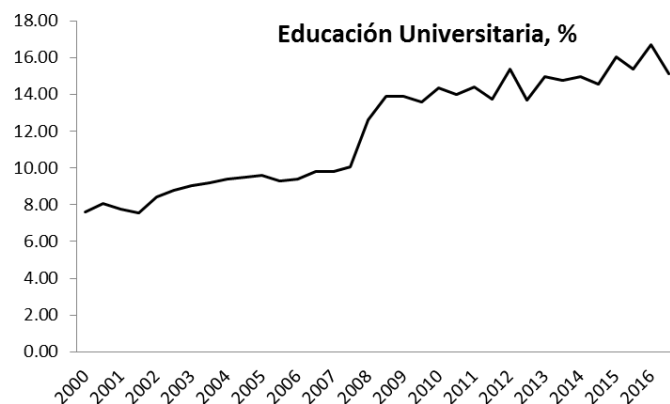
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la ENFT. Nota: Para la construcción del Índice de Ingresos Reales se toma el 1996 como año base. Ingreso Nominal deflactado por el Índice de Precios al Consumidor (IPC).

### Anexo A2. Ingresos Reales por tramo de Edad

Ingresos Reales por Hora según Tramo de Edad, Población 15 años o más								
Edad	Indice Año 2000=100				Variacion Porcentual Promedio del Periodo			
	2000	2005	2010	2016	2001-2005	2006-2010	2011-2016	2001-2016
15-19	100.0	73.0	80.9	79.9	-4.9	2.1	-0.1	-0.9
20-39	100.0	73.2	78.0	80.4	-5.3	1.3	0.7	-1.0
40-59	100.0	75.1	76.8	80.6	-4.4	0.5	0.8	-0.9
60 y mas	100.0	74.0	69.9	89.5	-3.3	-0.7	4.3	0.4

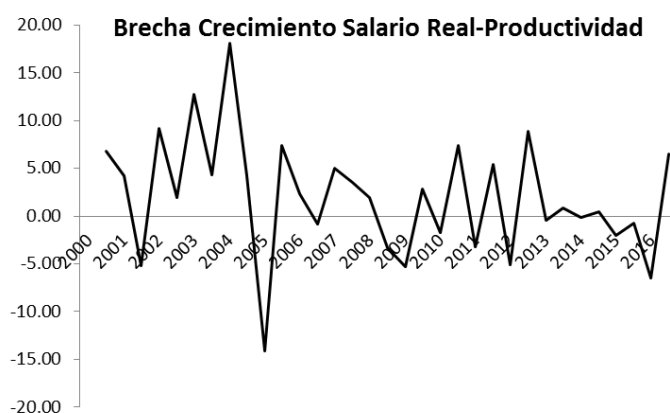
Fuente: Calculo de los Autores en base a datos de la ENFT y las Cuentas Nacionales elaboradas por el BCRD. Nota: Para la construcción del Índice de Ingresos Reales se toma el 1996 como año base. Ingreso Nominal deflactado por el Índice de Precios al Consumidor (IPC).

### Anexo A3. Evolución variables usadas en la estimación de la brecha salario-productividad



### Anexo A3. Evolución variables usadas en la estimación de la brecha salario-productividad

(continuación)



### Anexo A4. Pruebas de Raíz Unitaria de las Variables de la Ecuación de la Brecha Salario-

Productividad

Variable	Brecha		Participación del salario		Informalidad		Participación de la mujer		Importaciones		Educación Universitaria		Desempleo	
	Nivel	Dif.	Nivel	Dif.	Nivel	Dif.	Nivel	Dif.	Nivel	Dif.	Nivel	Dif.	Nivel	Dif.
Constante	0.01	-	0.04	0.01	0.33	0.00	0.39	0.00	0.72	0.00	0.84	0.00	0.23	0.00
Constante y tendencia	0.01	-	0.53	0.01	0.95	0.01	0.22	0.00	0.85	0.00	0.20	0.00	0.42	0.00
Ninguna	0.01	-	0.01	0.00	0.67	0.00	0.85	0.00	0.00	0.11	0.99	0.00	0.51	0.00

*Nota: Los valores representan la probabilidad de rechazar la hipótesis nula de que existe una raíz unitaria.*

**Tabla A5. Prueba de Heterocedasticidad para la ecuación de la brecha salario-productividad laboral**

<b>Prueba de Heterocedasticidad de White</b>	
Estadístico F	4.81
Valor P	0.00

*Nota: Dado el Valor P. menor de 0.05, se rechaza la hipótesis nula de Homocedasticidad.*

**Tabla A6. Prueba de Autocorrelación Serial para la ecuación de la brecha salario-productividad Laboral**

<b>Prueba de Autocorrelación Serial LM Breusch-Godfrey</b>	
Estadístico F	2.52
Valor P	0.28

*Nota: Dado el Valor P. de 0.28, no se rechaza la hipótesis nula de no auto correlación serial*

**Tabla A7. Resultados estimación ecuación de selección para períodos seleccionados**

Período	2008-1		2011-2		2014-1		2016-2	
Variables	Coef.	Er. Std.	Coef.	Er. Std.	Coef.	Er. Std.	Coef.	Er. Std.
Edad	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.17	0.00
(Edad)^2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hombre	0.85	0.00	0.87	0.00	0.85	0.00	0.89	0.00
Casado	0.19	0.00	0.21	0.00	0.13	0.00	0.18	0.00
Jefe Hogar	0.56	0.00	0.49	0.00	0.58	0.00	0.61	0.00
Pre-Primaria	-0.24	0.02	0.60	0.03	-0.50	0.02	-0.06	0.02
Primaria	-0.02	0.00	0.05	0.00	0.03	0.00	0.10	0.00
Secundaria	0.16	0.00	0.24	0.00	0.18	0.00	0.28	0.00
Vocacional	0.23	0.01	0.59	0.01	0.41	0.01	-0.04	0.01
Universitaria	0.55	0.00	0.47	0.00	0.41	0.00	0.63	0.00
Post-Universitaria	-0.35	0.01	0.31	0.01	0.85	0.01	1.57	0.01
Constante	-3.49	0.00	-3.63	0.00	-3.59	0.00	-3.90	0.00
Pseudo R-cuadrado	0.31		0.29		0.30		0.32	

*Nota: La variable dependiente es una variable dicotómica que toma valor 1 si el individuo es ocupado y 0 en caso contrario. Los resultados mostrados provienen de la estimación del modelo Probit.*